Kjustendil-Zwetsche Blattschäden. Das für praktische Zwecke ebenfalls ausreichend wirksame Kupferkalkpulver ist schwieriger zuzubereiten und zu lagern. Infolgedessen ist das von der einheimischen Industrie erzeugte Kupferoxychlorid vorzuziehen.

4. Die einmalige Prüfung des Präparats Kupfersparmittel 6561 in der Konzentration von 0,75 % zeigte befriedigende, die zweimalige Prüfung des Präparats Kuprosan in der Konzentration von 0,6 % widersprechende Ergebnisse.

5. Die Schwefelkalklösung in der Konzentration 1 : 40 wirkt schwächer als die Bordeauxbrühe, reicht aber für praktische Zwecke völlig aus. Der nach dem Permanganatverfahren in der Konzentration 2 ‰ zubereitete kolloidale Schwefel zeigte sehr gute Ergebnisse. Es ist erforderlich, ein industrielles Gewinnungsverfahren für kolloidalen Schwefel zu entwickeln.

6. Die Präparate Sunitol (Natripolysulfid) in der Konzentration von 0,4 %, Solbar — 1 % und Barium — 1 % erwiesen sich als nicht genügend wirksam gegen Rotfleckenkrankheit.

7. Das kolloidale Präparat Titovit in der Konzentration von 0,75 % und Kalipolysulfid — 1 % haben eine starke Wirkung gegen Rotfleckenkrankheit bei der Zwetsche. Größere Aufmerksamkeit werdient das Kalipolysulfid.

8. Die Kombination von Boibeauxprühe 1 % für das erste Spritzen nach der Blüte und Schwefelkalklösung 1 : 40 oder selbst zubereitetem kolloidalem Sehwefel 2 ‰ für das zweite Spritzen sind wirksam und müssen daher, auch mit Rücksicht auf die Verbrauchsverminderung von Kupfervitriol in die Produktion aufgenommen werden.

9. Unter den organischen nicht kupferhaltigen Präparaten zur Bekämpfung der Rotfleckenkrankheit zeigte die Anwendung von Fuklasin ultra 0,2 %, Orthocid 50 — 0,25 %, Nirit konz. 0,4 % und Pomarsol „Z“ forte 0,2 % gute Ergebnisse.

10. Um die Blätter vor Rotfleckenkrankheit zu schützen, genügte zweimaliges, in manchen Fällen auch nur ein Spritzen nach der Blüte der Zwetschenbäume.

11. Durch Spritzen der abgefallenen Zwetschenblätter sind im Frühjahr die Stromen der Rotfleckenkrankheit mit 1,5 % Selinonpulver zu vernichten. Diesses Verfahren ist als Ergänzung zur Bekämpfung der Krankheit bei der Zwetsche anzuwenden.

АНТРАКНОЗА ПО ОРЕХА—*GNOMONIA LEPTOSTYLA* (Fr.) Cs et De Not. II. ЧУВСТВИТЕЛНОСТ НА НЯКОИ ЦЕННИ ОРЕХОВИ СОРТОВЕ И ФОРМИ КЪМ ПРИЧИНИТЕЛЯ НА БОЛЕСТТА

Димитър Трифонов

УВОД

Поради благоприятните климатични условия и голямото стопанско значение орехът в България се отглежда в много широки размери. За по-нататъшното разширение на този овощен вид на 29. XII. 1956 г. Министерският съвет издаде постановление, съгласно с което за 10 години в горския фонд трябва да се засадят 200 хиляди дка компактни орехови насаждения и 6 милиона единични дървета. Върху обработваеми земи в селското стопанство ежегодно трябва да се засаждат 6 хиляди дка орехови насаждения и 250 хиляди единични дървета. Покрай пътищата също така всяка година трябва да се засаждат по 25 000 орехови дървета, а за озеленяване на жп. линии да се използува и този овощен вид. На 30. V. 1961 г. Министерският съвет издаде ново постановление, съгласно с което до 1970 г. в земите на горския фонд трябва да бъдат създадени 300 000 дка орехови насаждения и в поземления фонд 80 000 дка.

По данни на статистиката към 1960 г. в България има 1 292 478 единични засадени дървета и 36 870 дка компактни орехови насаждения. Освен това голям брой единични дървета и значителни компактни насаждения има в горските площи. Досега орехът у нас е размножаван чрез семена. Едва през последните години в някои научноизследователски институти и станции по овощарство и в овощни разсадници в ограничени размери той се размножава и по вегетативен начин [3].

Поради чуждото опрашване и семенния начин на размножение всяко орехово дърво представлява отделна форма. Отделните орехови форми се различават една от друга по качеството на плодовете и по чувствителността си към причинителя на болестта антракноза, като между тях се срещат такива с много ценни плодове и сравнително устойчиви на болестта. От 1938 г. у нас се извършват издирването и изследването на такива дървета, в резултат на което сега има установени много ценни орехови форми [1], някои от които се размножават по вегетативен път и са станали първите наши орехови сортове.

Поради това, че ореховите дървета са засадени разпръснато и имат високи корони, пръскането и прашенето им с химични средства срещу най-вредната у нас болест по тях — антракноза — се затруднява много

и на повечето места е неосъществимо. Най-евтиният, лесно приложим и ефикасен начин за борба с тази болест е да се използуват за размножение сравнително устойчивите и същевременно с ценни качества на плодовете орехови сортове или форми. Това се постига напълно при размножаване на последните по вегетативен начин.

Поради това главните ни усилия при разрешаването на задачата за установяване на ефикасни начини и средства за борба срещу тази болест бяха да се проучи чувствителността на издирените ценни орехови сортове и форми на нея и да се издирят нови, тъй като установените досега не са достатъчни да задоволят нуждите на народното стопанство от посевен материал и калеми за присаждане.

Ето защо през 1956, 1957, 1958, 1959 и 1960 г. ние преценихме чувствителността на някои ценни орехови сортове и форми от Южна България на причинителя на болестта антракноза и издирихме нови, някои от които са сравнително устойчиви. В настоящата работа съобщаваме получените резултати.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Проучванията върху чувствителността на ценните орехови сортове и форми към причинителя на болестта антракноза извършихме само в Южна България. За целта от 20 август до 15 септември наблюдавахме ценните орехови дървета на място. Този период избрахме, за да изчакаме възможното най-пълно проявление на болестта по листата и по плодовете, като същевременно изпреварим спадането на листата и засъхването на зелената обвивка на плодовете. Нападението отчитаме по петобалната система [6] върху 100 листни петури и 50 плода (първите две години по 20 плода), взети от четирите страни на долния етаж на короните на дърветата.

При отчитане на нападението правехме окомерни наблюдения за степента на проява на болестта и по най-близките орехови дървета, за да установим дали през годината в района тя се е развила или не.

Чувствителността на сортовете и формите определяхме според степента на нападението им, като ги групирахме в следните групи: имунни — без нападение, — много слабо чувствителни или практически устойчиви — с нападение до 10%, — слабо чувствителни — с нападение от 10,1 до 25%, — средно чувствителни — от 25,1 до 50%, — силно чувствителни — от 50,1 до 75% — и много силно чувствителни — от 75,1 до 100%.

Издирването на орехови форми с ценни качества на плодовете извършихме също в Южна България. За целта чрез агрономи, стопани и други лица установявахме местонахождението на ценните форми, вземахме проби от тях и съвместно с отдела „Орехоплодни“ при института ги изследвахме и категоризирахме по метода на Захов [1]. Съвместно със същия отдел някои от тях размножихме чрез присаждане на „прозорче“ [3], а останалите ще се размножат впоследствие по същия начин. На издирените ценни дървета също проучвахме чувствителността им към причинителя на антракнозата.

РЕЗУЛТАТИ

През отделните години на изследване ореховите дървета бяха нападнати от антракнозата в различна степен. Главната причина за това бяха валежите през периода от април до август. През годините с повече валежи през този период нападението беше по-силно и обратно. Това ни даде възможност да преценим чувствителността на ореховите сортове и форми както в годините на силно, така и в годините на слабо развитие на болестта. Чувствителността на 11 орехови форми е преценена само през 1960 г., когато проявлението на болестта беше сравнително силно. През 1960 г. не е отчитана чувствителността на ореховите форми в Златица, тъй като болестта се бе развила съвсем слабо поради повредите от дима на Медодобивния завод край града по листата и плодовете на орехите. Отровните вещества в дима са действували вредно не само върху орехите, а и върху причинителя на антракнозата.

Данните за чувствителността на ореховите сортове и форми, местонахождението на същите, възрастта им, годините на изследване и оценката на плодовете им и лицата или институтите, издирили ореховите форми, представяме на табл. 1.

Данните от таблицата показват:

1. Причинителят на болестта антракноза напада много по-силно листата на орехите, отколкото плодовете им.

2. От изследваните 101 орехови сорта и форми 25 са се оказали практически устойчиви на болестта по листата, 33 слабо чувствителни, 32 средно чувствителни, 10 силно чувствителни и 1 много силно чувствителен. От изледваните от I категория орехови форми практически устойчивост на антракнозата показва само *№ 156 К* от с. Шейново, Казанлъшки район.

По плодовете практически устойчиви са се показали 69 форми. От категоризираните в I категория тук спадат *№ 11 Сл, № 9 Сл, № 4 Сл, № 7 Стз, № 1 К, № 156 К, № 13 К, № 159 К* и др. Слабо чувствителни са се оказали 22, средно чувствителни 9 и много силно чувствителна 1 орехова форма.

Силно и много силно чувствителните сортове и форми не трябва да се размножават въпреки ценните качества на плодовете си, тъй като в насажденията те ще бъдат огнища за разширение на болестта.

Като се вземе пред вид огромната нужда от плодове и калеми за произвеждане на орехови дръвчета за изпълнение държавния план, до задоволяване на тази нужда трябва да се използуват плодовете и калемите и от слабо и средно чувствителни орехови форми и сортове не само от I и II, а и от III категория.

Таблица 1

Чувствителност на ценните орехови сортове и форми на причинителя на болестта антракноза, местонахождение на същите и оценка на плодовете им

№	Район, населено място, номер, бивш и настоящ собственик, възраст и местонахождение на ореховия сорт или форма	Години на изследване и оценка на плодовете и име на лицето или института, издирили ореховата форма	Степен на нападение от антракнозата по	
			плодовете	листата
1	2	3	4	5
	Софийски район с. Шияковци			
1	*№ 3 Соф*, бивш собств. Димитър Наумов, сега на ТКЗС с. Шияковци, местн. „Белица“ до реката, 70 г.	1953, II катег. 75,50 Т. Захов	10,0	7,69
2	*№ 4 Соф*, бивш собств. Димитър Наумов, сега на ТКЗС с. Шияковци, местн. „Белица“ в овощната градина, 30 г., София	1953, III катег. 67,0 Т. Захов	8,83	33,12
3	*№ 1 Соф*, Станко Ст. Карпузки, ул. Видлич № 43, 20 г.	1960, III катег. 67,50, автора	1,5	14,5
	Радомирски район с. Блатешница			
4	*№ 9 Рд*, бивш собств. Рангел Д. Костадинов, сега на ТКЗС, местн. „Блатешничка река“, югозападният орех, 68 г.	1953, I катег. 77,5, Т. Захов	27,17	52,88
	с. Земен			
5	*№ 5 Рд*, бивш собств. Тодор В. Бозаджийски, сега на ТКЗС, по пътя за манастира, 26 г.	1953, III катег. 62,0, Т. Захов	10,0	56,38
	с. Калотинци			
6	*№ 7 Рд*, бивш собств. Асен Н. Томанов, сега на ТКЗС, местн. „Срещу сокако“ южно от вадата, 38 г.	1953, III катег. 62,5 1960, III катег. 63,25, Т. Захов	15,5	26,12
	Самоковски район Самоков			
7	*№ 1 Сам*, собств. Иван Ст. Прасков, ул. Вл. Георгиев № 14, в двора на стопанина, 26 г.	1958, III катег. 61,25, автора	1,0	1,25*
	Пирдопски район с. Буново			
8	*№ 172 Пд*, собст. Павел Г. Точев, в двора на стопанина, 68 г.	1957, III катег. 60,0 1958, III катег. 65.75, автора	5,44	13,68
9	*№ 173 Пд*, собств. Георги Ив. Зеринов, местн. „Под воденицата“, 52 г.	1957, II катег. 70.54 1958, III катег. 62,0 1960, III катег. 69,25, автора	6,25	9,25
10	*№ 1 Пд*, собств. Стоянка Ив. Попова, пред двора, 13 г.	1958, III катег. 61,50, автора	6,0	6,75

Продължение на табл. 1

1	2	3	4	5
11	*№ 165 Пд*, собств. Иван Г. Зеринов, в двора на стопанина, 60 г.	1953, III катег. 67,0, Т. Захов	3,97	6,56
12	*№ 169 Пд*, собств. Павел Ч. Синигеров, в мястото за лично ползуване, местн. „Гюла", първият орех от западната страна, 32 г.	1958, III катег. 66,0, автора	38,25	88,25
13	*№ 170 Пд*, собств. Мария Ив. Гинина, местн. „Щърков бостан", до къщата на Мария Д. Близнакова, 72 г.	1958, III катег. 68,50, автора	2,75	20,25
14	*№ 2 Пд*, собств. Мария Ив. Гинина, местн. „Щърков бостан", 10 м южно от зида, 30 г.	1958, III катег. 63,50, автора	20,25	32,50
15	*№ 3 Пд*, собств. Мария Ив. Гинина, местн. „Щърков бостан", откъм реката, от север на юг второто дърво, 35 г.	1958, III катег. 62,50, автора	6,5	13,88
16	*№ 4 Пд*, собств. ТКЗС при стопанския двор на ТКЗС покрай реката, срещу долния ъгъл на навеса, 25 г.	1958, III катег. 68,0 1960, I катег. 76,0, автора	7,0	18,25
17	*№ 5 Пд*, собств. ТКЗС, при стопанския двор на ТКЗС покрай реката, второто дърво от север на юг, 25 г.	1959, III катег. 67,25 1960, III катег. 64,50, автора	1,5	2,2
18	*№ 6 Пд*, собств. Куна Ив. Гърбева, местн. „Гърбев бостан", 12 г.	1960, III катег. 70,0, автора	4,0	4,75
19	*№ 7 Пд*, собств. Петър П. Богданов, местн. „Поповия тор", 40 г.	1958, III катег. 60,50, автора	5,25	13,38
20	*№ 8 Пд*, собств. Стефан Д. Дешов, местн. „Арабаконак", 55 г.	1958, III катег. 66,25, автора	10,0	59,38
21	*№ 9 Пд*, собств. Тошо Д. Кряков, местн. „Алиовец", 25 г.	1958, III катег. 65,25 1959, III катег. 61,50, автора	21,0	45,5
	С. Смолско			
22	*№ 10 Пд*, собств. Неделю Ат. Каранешев, местн. „Валей", западно от лозето му, 25 г.	1958, III катег. 64,75, автора	33,50	47,75
23	*№ 11 Пд*, собств. Неделю Ат. Каранешев, местн. „Валей", в мястото за лично ползуване, 4-ото дърво от изток на запад, 35 г.	1958, III катег. 67,25 1960, III катег. 64,50, автора	19,50	12,75
24	*№ 12 Пд*, собств. Христо Т. Лазаров, в дворната градина на стопанина, 42 г.	1960, III катег. 69,25, автора	6,45	8,45
25	*№ 13 Пд*, собств. Нино Ф. Стояков, в дворната градина на стопанина, 70 г.	1958, III катег. 62,0 автора	1,17	2,0
	С. Антон			
26	*№ 14 Пд*, собств. Никола П. Стоянов, в двора на стопанина до улицата, 38 г.	1958, III катег. 57,75 1960, III катег. 67,25, автора	8,0	20,75
27	*№ 15 Пд*, собств. Никола П. Стоянов, в двора на стопанина до плевнята, 38 г.	1958, III катег. 59,50 1960, III катег. 61,5, автора	3,5	22,75
	Златица			
28	*№ 16 Пд*, Георги Т. Попстанчев, в двора на стопанина, 66 г.	1058, III катег. 66,0, автора	4,0	2,6

Продължение на табл. 1

1	2	3	4	5
29	*№ 17 Зл*, Никола Хр. Джамяров, в двора на стопанина, 68 г.	1957, II катег. 74,7, автора	5,3	15,40
30	*№ 171 Пд*, собств. Георги Ив. Радев, в двора на стопанина, 77 г.	1958, III катег. 70,25, автора	0,75	1,6
31	*№ 18 Пд*, собств. Петър В. Милев, бивш собств. Иван Ушев, в двора на стопанина, 58 г.	1956, III катег. 61,50, Т. Захов	5,5	35,25
32	*№ 19 Пд*, собств. Стоян Хр. Мърков, в двора на стопанина, 20 г.	1957, III катег. 62,6, автора	23,0	49,15
	С. Средногорец			
33	*№ 133 Пд*, сорт „Тополница", бивш собств. Лука Д. Пенелов, сега на ТКЗС, 57 г.	1956, III катег. 65,25, Т. Захов	18,33	29,19
	Сливенски район			
	С. Малко Чочовен			
34	*№ 12 Сл*, собств. Димитър Й. Добрев, в дворното място, 60 г.	1958, III катег. 65,0, автора	15,17	40,33
35	*№ 1 Сл*, собств. Филип К. Стоичев, в северния край на двора, 24 г.	1958, III катег. 67,25 1960, III катег. 61,25, автора	9,67	17,33
36	Собств. на Филип К. Стойчев, на улицата пред двора, южният орех, 41 г.	1957, I катег. 77,85, РНИИО Пловдив	9,67	17,33
	С. Гаврилово			
37	*№ 2 Сл*, собств. Киро К. Христов, на улицата пред къщата, 12 г.	1960, III катег. 69,75, автора	0,75	2,37
38	Димитър В. Стоянов, в двора на стопанина, 46 г.	Овощ. и-т, Пловдив, III катег.	3,97	9,62
39	Собств. Киро К. Христов, в дворното място под шосето, 36 г.	II катег.	8,0	22,25
	С. Бинкос			
40	Собств. Марин Д. Пасков, в дворното място край шосето, 28 г.	II катег. Овощ. и-т, Пловдив	1,25	3,08
	С. Струпец			
41	*№ 3 Сл*, бивш собств. Стефан Пасков, сега на ТКЗС, местн. „Овощната градина" на ТКЗС, 40 г.	1958, III катег. 63,25, автора	9,17	37,5
42	*№ 5 Сл*, собств. Атанас Ат. Манев, в дворната градина, 72 г.	1958, III катег. 60,25, автора	2,5	2,25
	С. Джиново			
43	*№ 11 Сл*, Иван Н. Сивов, мястото за лично ползуване, местн. „Турските гробища", 78 г.	I катег. Овощ. и-т, Пловдив	4,83	13,94
44	*№ 9 Сл*, собств. Цоню Ат. Кабаджов, в дворната градина, южното дърво, 17 г.	1958, I катег. 78,50 1960, II катег. 74,50, автора	5,0	26,37
45	*№ 10 Сл*, Цоню Ат. Кабаджов, в мястото за лично ползуване, местн. „Доллукору", 80 г.	1958, I катег. 82,0, автора	11,75	18,0

Продължение на табл. 1

1	2	3	4	5
	С. Ковачите			
46	*№ 4 Сл*, собств. Тодор Д. Хитров, в дворната градина, 45 г.	I катег., Д. Трачев	4,58	23,17
47	*№ 13 Сл*, собств. ТКЗС, бивш собств. Иван П. Чолаков, в овощната градина на ТКЗС 7-ото дърво от север на юг, 15 г.	1958, III катег. 70,25, автора	1,5	2,87
48	*№ 6 Сл*, собств. ТКЗС, бивш собств. Иван П. Чолаков, в овощната градина на ТКЗС 6-ото дърво от север на юг, 15 г.	1958, III катег. 66,0, автора	1,75	3,12
49	*№ 7 Сл*, собств. ТКЗС, бивш собств. Иван П. Чолаков, в овощната градина на ТКЗС 9-ото дърво от север на юг, 15 г.	1958, III катег. 68,25, автора	2,25	5,25
	С. Сърцево			
50	*№ 8 Сл*, собств. ТКЗС, бивш собств. Петко В. Михнев, местн. „Адата“, 200 г.	1958, III катег. 62,0, автора	14,0	27,12
	Старозагорски район			
	С. Оряховица			
51	*№ 7 Стз*, собств. ТКЗС, бивш собств. Георги Ив. Стоянов и Исак Марков, местн. „Ланбан Гермаси“, южното дърво, 28 г.	1957, III катег. 65,25 1958, I катег. 82,50 1960, II катег. 74,00, автора	5,68	22,55
52	*№ 1 Стз*, собств. ТКЗС, бивш собств. Георги Ив. Стоянов и Исак Марков, местн. „Ланбан Гермаси“, северното дърво, 45 г.	1953, I катег. 81,0 1957, III катег. 66,25 1958, III катег. 68,25, РНИИО, Пловдив	21,32	41,19
53	*№ 10 Стз*, собств. Генчо К. Генчев, бивш собств. Иван Н. Генчев, в двора на стопанина, 28 г.	1958, II катег. 74,50 1960, III катег. 66,00, автора	33,5	30,25
54	*№ 9 Стз*, собств. ТКЗС, бивш собств. Дечо Колев, местн. „Градината“, третото дърво от запад на изток, 20 г.	1958, II катег. 72,5, автора	42,0	50,12
55	*№ 2 Стз*, собств. ТКЗС, бивш. собств. Руси Шиваров, местн. „Гугухчук“, 32 г.	1958, III катег. 64,0, автора	14,67	35,42
56	*№ 3 Стз*, собств. Марко Г. Пехливанов, в североизточния ъгъл на дворната градина, 18 г.	1958, III катег. 68,0, автора	11,67	26,08
57	*№ 4 Стз*, Марко Г. Пехливанов, в дворната градина, второто дърво от запад на изток, 17 г.	1958, III катег. 64,0 1960, III катег. 70,25, автора	27,83	15,67
	С. Дълбоки			
58	*№ 5 Стз*, собств. ТКЗС, бивш собств. Михайл М. Станев, местн. „Саръ кория“	1958, III катег. 59,5, автора	3,25	11,5
59	*№ 6 Стз*, собств. Желю Р. Радоев, в двора на стопанина, 110 г.	1958, III катег. 59,50 1960, III катег. 68,50, автора	30,75	45,12

Продължение на табл. 1

1	2	3	4	5
	Казанлъшки район			
60	*№ 158 К*, Слави В. Георгиев, на улицата пред двора на стопанина, 58 г.	1958, III катег. 68,25 1960, III катег. 66,25, автора	41,25	52,38
61	*№ 161 К*, собств. Филип К. Шинев, местн. „Горните бахчи", 28 г.	1958, III катег. 66,0, автора	23,25	56,38
62	*№ 1 К*, Мехмед Ю. Зеиров, в дворната градина, южното дърво, 9 г.	1960, I катег. 77,50, автора	7,0	53,50
63	*№ 2 К*, Филип Т. Филипов, местн. „Циганската махала", 61 г.	1960, III катег. 62,25, автора	3,0	22,25
64	*№ 3 К*, собств. Христина Т. Бузова, местн. „Разсадите", 51 г.	1960, II катег. 74,00	6,0	35,25
65	*№ 4 К*, собств. Михайл П. Николов, в градината му, 20 г.	1960, III катег. 60,50, автора	4,0	20,75
66	*№ 5 К*, собств. Христо Р. Давдов, местн. „Над селото", 15 г.	1960, III катег. 62,50, автора	15,5	32,75
67	*№ 6 К*, собств. Асан Н. Мустафов, местн. „Циганската махала", 46 г.	1960, III катег. 67,50, автора	5,5	36,75
	С. Х. Димитрово			
68	*№ 7 К*, собств. Дянко М. Гачев, пред двора на улицата, 41 г.	1958, III катег. 64,50, автора	20,0	50,0
69	*№ 8 К*, собств. Стефан Долапчиев, местн. „Скалфата" под селото, северното дърво, 40 г.	1958, III катег. 65.50 1960, III катег. 63,50, автора	5,0	47,0
	С. Шейново			
70	*№ 38 К*, сорт Шейново, собств. Васил Д. Ангелов, в двора на стопанина, 57 г.	1956, II катег. 72,5 1960, III катег. 59,50, Т. Захов	7,5	21,40
71	*№ 155 К*, Дянко Т. Караджов, местн. „Турските гробища", 48 г.	1958, II катег. 74,50, автора	13,75	41,50
72	*№ 156 К*, собств. ТКЗС, бивш собств. Дянко Ст. Караджов, в местн. „Караджовата чешма", 28 г.	1958, I катег. 83,0, автора	7,0	7,75
73	*№ 9 К*, Деню Д. Цонев, в двора на стопанина, източният орех, 46 г.	1960, III катег. 69,75, автора	1,0	5,25
74	*№ 10 К*, Деню Д. Цонев, в двора на стопанина, най-западният орех, 10 г.	1960, III катег. 70,50, автора	0,48	1,32
75	*№ 166 К*, собств. Стефан Долапчиев, в двора на стопанина, 30 г.	1958, II катег. 75,25 1960, III катег. 59,0, автора	14,75	46,88
	С. Търничене			
76	*№ 11 К*, собств. ТКЗС, бивш собств. Теню Хр. Нейколов, местн. „Нейколова мушия", 110 г.	1952, II катег. 69,0, Т. Захов	6,67	22,38
77	*№ 12 К*, собств. ТКЗС, бивш собств. Киро Д. Топалов, местн. „Кирова чешма", 100 г.	1958, III катег. 69,5, автора	6,25	3,0
78	*№ 154 К*, собств. ДЗС, в блока под делекопровода „Тъжа", 18 г.	1958, III катег. 59.5 1960, I катег. 79,25, автора	20,25	52,25

Продължение на табл. 1

1	2	3	4	5
	С. Скобелево			
79	*№ 13 К*, собств. Осман Редежепов, местн. „Кюю дере“, до чешмата на бр. Калфи, 110 г.	1954, I катег. 80,5, Т. Захов	6,04	47,94
	С. Долно Съхране			
80	*№ 165 К*, собств. ТКЗС, бивш собств. Ненo Георгиев, при стопанския двор на ТКЗС, 83 г.	1958, III катег. 66,0, автора	3,75	10,75
81	*№ 14 К*, собств. ТКЗС, бивш собств. Христо И. Несторов, местн. „Димин дере“, 20 г.	1958, III катег. 64,0, автора	1,0	26,5
82	*№ 15 К*, собств. Иван Хр. Калчев, в двора на стопанина, 40 г.	1960, III катег. 67,25, автора	0,25	25,5
	С. Виден			
83	*№ 16 К*, собств. ТКЗС, бивш собств. Васил Т. Козарев, местн. „Топ дживизлик“, 200 г.	1958, III катег. 63,50, автора	9,75	34,00
84	*№ 17 К*, собств. ТКЗС, бивш. собств. Петко Ив. Чочев, местн. „Топ дживизлик“, 70 г.	1958, III катег. 63,50, автора	5,5	23,75
85	*№ 18 К*, собств. ТКЗС, бивш собств. Руси С. Гайдарджиев, местн. „Топ дживизлик“, 55 г.	1958, III катег. 62,0, автора	9,75	24,62
	С. Копринка			
86	*№ 162 К*, собств. ТКЗС, бивш собств. Павел Т. Петров, местн. „Кара османовия кладенец“, западният орех, 30 г.	1958, I катег. 77,25 1960, III катег. 70,25, автора	12,75	46,12
87	*№ 163 К*, собств. ТКЗС, бивш собств. Павел Т. Петров, местн. „Кара османовия кладенец“, източният орех, 30 г.	1960, III катег. 61,50, автора	7,25	20,62
	Казанлък			
88	*№ 157 К*, собств. ТКЗС, местн. „Под текстилната фабрика България“, 300 г.	1958, III катег. 59,50 1960, III катег. 62,50, автора	7,25	6,25
	С. Тулово			
89	*№ 19 К*, собств. ТКЗС, бивш собств. Кирил Бъчваров, местн. „Мараша“, 22 г.	1958, III катег. 64,25, автора	4,25	18,12
	С. Зимница			
90	*№ 152 К*, собств. ТКЗС, бивш собств. Димитър К. Караиванов, местн. „Орешака“, 150 г.	1958, III катег. 63,50, автора	17,25	50,75
91	*№ 153 К*, собств. ТКЗС, бивш собств. Иван Ц. Костадинов, местн. „До бряста“, 42 г.	1958, III катег. 73,0, автора	5,5	14,12

Продължение на табл. 1

1	2	3	4	5
92	*№ 159 К*, собств. ТКЗС, бивш собств. Тодор П. Владев, местн. „Кантона", 68 г.	1958, I катег. 77,75, автора	4,5	42,88
93	*№ 20 К*, собств. Тодор Бръмков, в двора на стопанина, 85 г.	1958, III катег. 68,0, автора	13,0	41,62
94	*№ 167 К*, собств. ТКЗС, бивш собств. Янко К. Радев, местн. „Орешака", 130 г.	1958, III катег. 64,25, автора	2,0	4,25
95	*№ 168 К*, собств. ТКЗС, бивш собств. Стоян Г. Тамакеров, местн. „Ветренската река"	1958, III катег. 67,0, автора	4,2	19,75
96	*№ 21 К*, собств. ТКЗС, бивш собств. Иван Г. Цонев, в дворното място на стопанина до р. Тунджа, северното дърво, 35 г.	1958, III катег. 66,50, автора	2,75	3,10
	Пловдивски район С. Ц. Калоян			
97	Собств. Васил Калайджиев, в двора на стопанина, 18 г.	I катег., Н. Недев	24,0	22,0
	С. Гълъбово			
98	Собств. ТКЗС, бивш собств. Спас Г. Кисов, местн. „Дългата ливада", 10 г.	I катег., Н. Недев	83,5	70,12
99	Собств. ТКЗС, бивш собств. Сотир Ат. Терзиев, местн. „Ливадища", 40 г.	II катег., Н. Недев	36,0	36,75
	С. Куртово Конаре			
100	Собств. ТКЗС, бивш собств. Златка А. Кузманова, 25 г.	I катег., Н. Недев	0,95	28,75
	Асеновградски район С. Бачково			
101	Сорт *Бачковски*, Бачковски манастир, под шосето, 120 г.	1954, III катег. 69,5, Т. Захов	3,0	17,75[1]

[1] Нападението през 1960 г. е отчетено върху орехово дърво от същия сорт в НИИО край гара Костинброд.

ЛИТЕРАТУРА

1. Захов Т., Орехите в Казанлъшкия и Златишкия район, Годишник на зем. стоп. изследователски и опитни институти в България, т. II, 1943.
2. Клюшкин П. И. и др., Культура орехоплодных, Сельхозгиз, 1957.
3. Недев Н., Присаждане на ореха, сп. Овощарство, 7, 1959.
4. Попов Ем., Йорд. Стоичков, В. Велков, Д. Бойков и др., Българска помология, т. II, 1960.
5. Стоичков Йорд., Културата на ореха в България, Спец. брой на сп. Овощарство и градинарство, 1933.
6. Трифонов Д., Чувствителност на някои крушови сортове на причинителя на болестта струпясване — Venturia pirina. Aderchold — при условията на Софийския район, сп. Растителна защита, 5, 1960.
7. Klebban H., Untersuchungen über einige Fungi imperfecti und die zugechörigen Ascomicetenformen, Zeitschrift für Pflanzenkrankheit, XVII. B, 1907.

БУРАЯ ПЯТНИСТОСТЬ ГРЕЦКОГО ОРЕХА GNOMONIA LEPTOSTYLA CES ET DE NOT
II. ВОСПРИИМЧИВОСТЬ НЕКОТОРЫХ ЦЕННЫХ СОРТОВ И ФОРМ К ВОЗБУДИТЕЛЮ БОЛЕЗНИ

Д. Трифонов

(Резюме)

В 1956, 1957, 1958 и 1960 гг. мы изучали восприимчивость некоторых ценных сортов и форм грецкого ореха к бурой пятнистости. Наряду с этим мы выявили новые формы с ценными качествами плодов, которые также подвергли испытанию на восприимчивость к этой болезни.

Результаты наших исследований сводятся к следующему:

Бурая пятнистость поражает в значительно большей степени листья грецкого ореха, чем его плоды.

Из 101 исследованных сортов и форм (табл. 1) 25 оказались на практике устойчивыми к болезни, 33 — слабовосприимчивыми, 32— средневосприимчивыми, 10 — сильновосприимчивыми и 1 — весьма сильновосприимчивым. Из исследованных форм ореха I категории практической устойчивостью к бурой пятнистости обладает лишь *№ 156 К* в с. Шейново Казанлыкского района.

По устойчивости плодов к болезни 69 форм оказались практически невосприимчивыми. К I категории здесь относятся *№ 11 Сл, № 9 Сл, № 4 Сл, № 7 Стз, № 1 К, № 156 К, № 13 К, № 159 К* и др. Слабовосприимчивыми оказалиль 22 формы, средневосприимчивыми — 9 и весьма сильновосприимчивой — 1 форма грецкого ореха.

Сильно и весьма сильно восприимчивый сорта и формы не следует размножать несмотря на ценные качества их плодов, так как они являются очагами распространения болезни.

ANTHRAKNOSE DER WALNUSS — GNOMONIA LEPTOSTYLA (FR) CS ET DE NOT. II. EMPFINDLICHKEIT EINIGER WERTVOLLER WALNUSS SORTEN- UND -FORMEN GEGEN DEN KRANKHEITSERREGER

D. Trifonov

(Zusammenfassung)

In den Jahren 1956—1960 wurden einige wertvolle Walnußsorten und -formen Südbulgariens auf Empfindlichkeit gegen den Anthraknoseerreger untersucht. Bei dieser Gelegenheit sind neue Formen mit wertvollen Fruchteigenschaften ermittelt und ihre Anfälligkeit gegen die Krankheit geprüft worden.

Im Ergebnis der Untersuchung wurde festgestellt, daß der Anthraknoseerreger in bedeutend höherem Maße das Laub als die Frucht der Walnußbäume befällt.

Gegen die Anthrakhose an den Blättern haben sich von den untersuchten 101 Walnußsorten und-formen (Tab. 1) 25 als praktisch widerstandsfähig, 33 als schwach empfindlich, 32 als mittelmäßig empfindlich, 10 als sehr empfindlich und 1 als hochempfindlich erwiesen. Von den untersuchten Walnußformen I. Kategorie ist nur die Form *Nr. 156 K* aus Šejnovo (im Gebiet von Kazanläk) praktisch widerstandsfähig.

Gegen die Antraknose an den Früchten haben sich 69 Formen als praktisch widerstandsfähig erwiesen. Von den in die I. Kategorie eingeteilten Walnußformen gehören hierzu: *Nr. 11 Sl, Nr. 9 Sl, Nr. 4 Sl, Nr. 7 Stz, Nr. 1 K, Nr. 156 K, Nr. 159 K* u. a. Schwach empfindlichsind 22, mittelmäßig empfindlich 9 und hochempfindlich 1 Walnußform.

Es wird empfohlen, die sehr und die hochempfindlichen Walnußsorten und — formen, trotz ihrer wertvollen Fruchteigenschaften, nicht zu vermehren, da sie Infektionsherde darstellen und zur Verbreitung der Krankheit beitragen werden.

ИЗСЛЕДВАНИЯ ВЪРХУ БИОЛОГИЯТА НА АКАРА PHYLLOCOPTES (VASATES) FOCKEUI NAL. ET TRT. И УСТАНОВЯВАНЕ НА СРЕДСТВА ЗА БОРБА

Койно Цонковски

УВОД

Ериофидният акар *Phyllocoptes (Vasates) fockeui Nal. et Trt.* бе забелязан у нас за пръв път през лятото на 1954 г. върху сливовите дръвчета в питомника на Опитната станция по овощарство в Троян. Дръвчетата бяха нападнати много силно, от което изостанаха в развитието си и закържавяха, така че приблизително $^1/_3$ от подлежащите за изваждане и продажба дръвчета от питомник III година трябваше да бъдат бракувани. Големи поражения бяха нанесени също и върху едногодишните дръвчета от питомник II година. През следната 1955 г. се установи, че от тоя акар са нападнати сливовите дръвчета в почти всички разсадници в страната, в някои случаи много силно, а се намериха повреди също и върху по-възрастни сливови дървета.

Големите повреди, нанасяни от няколко години почти ежегодно на младите сливови дръвчета в страната от този акар, както и липсата на подробни изследвания върху него при нашите условия наложиха да се извърши през 1958—1960 г. проучване на биологията му и да се разработят методи и средства за ефикасна борба. В настоящата работа са съобщени резултатите от тези изследвания.

ПРЕГЛЕД НА ЛИТЕРАТУРАТА. ГЕОГРАФСКО РАЗПРОСТРАНЕНИЕ

За този акар има малко литературни данни — в повечето случаи съобщения за разпространението му и за изпитани средства за борба.

Wissmann [13] съобщава, че *Phyllocoptes (Vasates) fockeui* причинявал твърде големи повреди по младите сливови и черешови дръвчета, особено в разсадниците на Рейнската област в Германия. Putman [10] го отбелязва като неприятел по сливите в щата Онтарио — Канада. Има съобщение [9] също за масово нападение на сливите в щата Айдахо (САЩ) от този акар, който бил забелязан там за пръв път през 1930 г. Massel [8] споменава за масово нападение в Англия през 1942 г. върху черешата и по-слабо — върху сливата. De Brouwer [4] дава сведение за силно нападение върху млади прасковени и сливови дръвчета в Холандия, отглеждани в оранжерии. Tunblad [12] и Fjelddalen [5] съ-

438

РЕДАКЦИОННА КОЛЕГИЯ

Доц. ХР. ГРЪНЧАРОВ (отг. редактор), НИКОЛА ДОНЕВ

и ВЛ. ФЕТВАДЖИЕВ

ПРИНОС ВЪРХУ УСЛОВИЯТА ЗА ПОЯВЯВАНЕ НА МАНАТА *PERONOSPORA TABACINI* ADAM ПО ОРИЕНТАЛСКИЯ ТЮТЮН И ОТНОСИТЕЛНАТА МУ УСТОЙЧИВОСТ (ЧУВСТВИТЕЛНОСТ) КЪМ НЕЯ

Вл. Фетваджиев с участието на Ив. Галев, Н. Донев и Хр. Грънчаров

Маната по тютюна *Peronospora tabacini* Adam е известна в Австралия отпреди 100 години, но за първи път нанася значителни щети по тютюневите растения през 1890 г. В Америка болестта се появява през 1921 г., а през 1931, 1932 и 1937 г. се засилва извънредно много по отношение на нейната вирулентност, на разпространението ѝ. От единични заболявания, констатирани през 1958 г. в Англия, тя се разпространява бързо и в Европа, като през 1961 г. обхваща целия континент (по съобщения от Coresta).

Големите поражения, които нанася маната по тютюна, и нейният епидемичен характер в Европа наложиха както бързото обобщаване на опита в Австралия и Америка за борба с тази болест, така и провеждането на редица нови опити [8, 12, 28, 21, 20]. В резултат от тези мерки етиологията на маната бе проучена твърде обстойно [20, 8]. Бяха разработени някои терапевтични методи и бяха открити и дозирани препарати, чрез които тютюнът се предпазваше от маната [12, 20, 21, 28]. Въпреки тези несъмнени успехи в борбата с маната по тютюна редица въпроси са все още слабо осветени [14], а по други има противоречиви данни. Такива са предимно въпросите, свързани със специфичното реагиране на ориенталския тютюн, с екологията, агротехниката и пр. За разрешаването им у нас през 1961 г. се започнаха масови проучвания. Резултатите от изследванията, проведени от ЦНИИ по тютюна, са обект на настоящата работа. В нея ще бъдат разгледани основните положения от тези проучвания, които ще бъдат подкрепени с някои типични примери. Тук няма да се засегнат проблемите, които са в пълен унисон с основните положения в общата фитопатология, като увеличаване интензивността на дишането при гостоприемник + паразит, хидролитичното отправление на работата на ферментния комплекс [26, 27, 6, 16, 30], а също и добре проучените въпроси по описанието на болестта, епидемиологията ѝ, ефикасността на различните препарати и пр.

Предлаганата работа обхваща следните раздели:

1. Влияние на отделните фактори върху заразяването и степента на пораженията, които маната нанася по тютюна.

2. Поражения на тютюневите листа от мана в зависимост от характера, растежа и развитието им.

3. Симптоми и форми на пораженията от маната и връзката им с характерните особености на тютюна.

4. Някои особености на нападнатите от мана тъкани паразит + гостоприемник и отражението, което дават върху развитието на болестта.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Изследванията бяха извършени по аналитично-статистичния метод свързан с вегетационно-съдовия и лабораторния. За тази цел в цялата страна бяха правени масови наблюдения върху появата и разпространението на болестта, които се свързваха с климатичните условия, почвено-агротехническите, развитието на тютюна, сортовете, плътността на заразата и пр. За изясняване диференцираното влияние на отделните фактори група от растения се оставяха при строго определени условия, като се създаваше силен инфекциозен фон, чрез поддържане на високо относителна влажност на въздуха. Изкуственото заразяване се осъществяваше чрез инфекциозни капки. Лабораторно се проверяваше смукателната сила (по Шердаков) [23], оводнеността на листата [19], свободната и свързаната вода (по Маренчик) [22], вискозността на тютюневия сок и процентът на сухото вещество, анатомичният строеж [25], жлезистите власинки [9], водният дефицит, материалността [13] и увяхването.

За материал при опитите, свързани с водния режим, се използуваха тютюневи растения, отглеждани при различно водоснабдяване [31] и в специално построени палатки. Пораженията от мана се градираха в следните степени:

1) много слабо — пораженията обхващат 1% от тютюневия лист;
2) слабо — пораженията обхващат от 1 до 5% от тютюневия лист;
3) средно — пораженията обхващат от 5 до 10% от тютюневия лист;
4) силно — пораженията обхващат от 10 до 20% от тютюневия лист;
5) много силно — пораженията обхващат над 20% от тютюневия лист.

РЕЗУЛТАТИ ОТ ИЗСЛЕДВАНИЯТА

I. Влияние на отделните фактори върху заразяването и степента на пораженията на тютюна от маната

Факторите, които определят степента на поражение от мана върху тютюна, се степенуват по значение от по-важните към по-второстепенните, както следва:

1. Климатични условия

Климатът, респективно микроклиматът, оказва решаващо влияние върху разпространенията на маната и степента на поражения, които тя нанася върху тютюна. При условия на висока относителна влажност на въздуха, с периодични роси или дъжд, тютюневите растения се поразяват от маната

в по-голяма или по-малка степен независимо от развитието им, почвено-агротехническите условия, сорта и плътността на заразата. Когато тези условия не са налице, разпространението на маната се прекратява. Така например след настъпване на юлското засушаване разпространението на маната се ограничи в цялата страна при всички тютюни и по листата, които се развиха в периода на засушаването, нямаше никакви поражения от болестта. В отделни местности, където паднаха валежи и се образуваха роси, още на четвъртия до шестия ден след това се появиха повсеместно нови петна от мана. Първо и най-силно пострадаха разсадите, разположени по влажните закътани места — 50 до 100%, — докато пораженията по разсадите в сухи, проветриви местности бяха нищожни. Особено очебийни са случаите в Златоград, където разсадопроизводните площи и тютюните, разположени по поречието на р. Върбица и Ерма, където се стичаше влажен въздух и където падаха роси, бяха нападнати от 50 до 100%, докато тези, разположени при сухи условия, по баирите, бяха напълно здрави, независимо че не се пръскаха с аспор. За пораженията от мана съществено влияние оказваше и микроклиматът. При съседни лехи в с. Бобошево (Станкедимитровско) в непроскубания разсад, който създаваше влажен микроклимат, нападението от маната се движеше от 30 до 50%, докато при проскубания се срещаха само единични нападнати растения. Много характерен е случаят и в с. Варвара (Пазарджишко), където в два съседни блока този с потиснати растения, при който имаше сух микроклимат, по филиза почти нямаше нови поражения от мана, докато в съседния блок с буйно развит тютюн, създаващ влажен микроклимат, филизовият материал беше нападнат от маната над 50%.

Влиянието на климата върху пораженията от мана е двояко — пряко и косвено.

Прякото влияние на климата се изразява предимно със създаването на условия за заразяване (инфектиране) на растенията. По литературни данни, които бяха потвърдени и от наши наблюдения, като необходимо условие за инфектирането на растенията се явява водната капка, която трябва да се задържи най-малко 1—2 часа върху тютюневия лист. Поради това в местностите, където не се образуват роси или образуваните такива се задържат кратко време, липсват условия за заразяване на растенията от мана и те остават здрави. Поражения при такива посеви се забелязват само след дъждове с последвало тихо, хладно време, което е позволило дъждовните капки да се задържат по листата. Оттук идва и резултатът от масовите наблюдения, че по проветривите и с постоянни ветрове места (напр. Сливенско, Бургаско и пр.) маната се разпространи в съвсем незначителни размери.

Косвеното влияние на климатичните условия върху пораженията, които нанася маната по тютюна, се обуславя от голямото въздействие, което те оказват върху онтогенетичното развитие на тютюневото растение. От тази гледна точка колкото даден климатичен фактор оказва по-силно влияние върху характерните особености на тютюна, толкова по-голямо е влиянието му върху разпространението на маната.

В границите на температура и влага, които могат да се срещат при отглеждането на различните типове тютюни, решаващо влияние за раз-

Таблица 1

Поражения от мана в зависимост от условията, при които е отгледан тютюнът

Тютюнът е отгледан в	Почвена влажност в % на			Температура						Относителна влажност на въздуха						Нападнатост на листата	
				в 7 часа		в 14 часа		в 19 часа		7 часа		14 часа		19 часа			
	22. VI	20. VII	8. VIII	мин.	макс.	мин.	макс.	мин.	макс.	мин.	макс.	мин.	макс.	мин.	макс.	% от общия брой	степен
1. Полиетиленова палатка при непрекъснато засушаване	10,5	5,2	4,8	17	29	38	47	24	45	76	100	66	88	60	98	3	много слабо
2. Полиетиленово-тензухена палатка при непрекъснато засушаване	10,6	6,8	5,6	18	30	41	50	25	45	76	100	64	91	65	98	5	много слабо
3. Тензухена палатка без засушаване	15,4	13,8	11,1	16	24	29	39	20	37	74	100	42	53	45	83	49	средно
4. Полиетиленова палатка без засушаване	13,7	13,1	6,9	16	28	37	46	23	42	74	100	46	71	51	76	20	слабо
5. Оранжерията и под тензух при обилно поливане	16,8	16,9	17,3	19	25	36	48	26	40	72	86	51	88	56	77	70	силно
6. Контрола — при полски условия	13,3	13,0	8,1	16	26	29	38	22	35	63	90	46	59	49	75	25	слабо

витието на маната оказва почвената влажност. Това се вижда ясно от данните в табл. 1 за пораженията, нанесени от маната върху тютюни, отглеждани в специално конструирани палатки при периодично изкуствено заразяване на растенията сутрин и вечер (табл. 1).

Данните от табл. 1 сочат, че при всички варианти в отделни периоди е имало добри условия за заразяване и развитие на болеста по растенията — температура 16—19° и максимална относителна влажност на въздуха 86—100%, а в други часове от денонощието температурата на въздуха е била над 36° и относителната влажност — под 66%, което би трябвало да ограничи болеста [20, 8]. Такова ограничение на болеста под влияние на температурата не бе констатирано. Така растенията от вариант 5, при които температурата на въздуха през обедните часове се движеше от 36 до 48°, бяха масово нападнати от болеста — 70% от общия брой на листата със силна степен на поражение.

Ниската относителна влажност на въздуха в отделни периоди на денонощието също не оказва решаващо влияние върху поражението, които нанася маната по тютюна, което се вижда от факта, че растенията от вариант 3, 4 и 6, при които въздушната влажност е най-ниска, бяха поразени в по-голяма степен от тютюните от първи и втори вариант.

Върху относителната устойчивост на тютюневите растения, респективно върху ограничението на маната, най-силно влия-

ние оказа постепенното непрекъснато засушаване. В резултат на него пораженията от болестта по растенията от първи и втори вариант бяха нищожни — до 5% от броя на листата с много слаба степен на поражения.

Влиянието на останалите климатични фактори върху поражението на тютюна от маната е по-ограничено, като при еднакви други условия за по-голямата устойчивост на растенията обикновено спомагат по-ниската относителна влажност на въздуха, по-интензивната пряка слънчева светлина и по-високата температура.

2. Почвено-агротехнически фактори

Почвено-агротехническите фактори заемат второ по значение място за пораженията, които нанася маната върху тютюневото растение. Тяхната роля също се обуславя както от влиянието, което оказват върху условията за инфектиране на тютюна, така и върху онтогенетичното му развитие. Прякото влияние на агротехническите фактори върху пораженията на тютюна от мана се свежда до различния микроклимат, който се създава в тютюневите посеви в зависимост от прилаганите агроприйоми. Доколкото те спомагат за по-честото оросяване на тютюна и подългото задържане на водните капки, дотолкова създават и по-благоприятни условия за покълване на спорите, респективно за заразяването на тютюневите растения. Най-голямо значение в тази насока има видът и времето на поливката (табл. 2).

Таблица 2

Броят на заразените растения в зависимост от вида и времето на поливките

Вариант	Общ брой на растенията	Брой на заразените растения	Общ брой на листата	Брой на заразените листа	Процент на заразените растения	Процент на заразените листа
Поливане на почвата	20	1	320	2	5	1
Поливане чрез оросяване вечерта	20	18	290	108	90	31
Поливане чрез сутришно оросяване	20	3	307	7	15	2

Гъстотата на посева също оказва съществено, макар и по-ограничено влияние върху разпространението на маната. При разсада то е по-ясно изразено, но и на нивата също се забелязват ясни тенденции за намаляване заразяемостта на растенията, особено с увеличаване на междуредовите разстояния (табл. 3).

От почвено-агротехническите фактори, които влияят косвено върху относителната устойчивост на растенията срещу маната, решаваща роля оказват тези, които обуславят водния режим, при който се е развил тютюнът. Доколкото те допринасят за постепенното намаляване на водоснабдяването, дотолкова и спомагат за увеличаване устойчивостта на тютюна срещу маната. Така при еднакви други условия тютюните, разположени на наклонени якалийски почви, които осигуряват едно по-затруд-

Таблица 3

Броят на заразените растения в зависимост от гъстотата на разсаждане

Разстояние на разсаждане	Общ брой на растенията	Брой на заразените растения към		Заразени растения в % от общия брой към	
		10. VII	8. VIII	10. VII	8. VIII
25/25	1775	817	1122	70	96
50/15	984	576	959	59	97
60/20	691	309	452	45	65
60/25	485	210	373	43	77

нено водоснабдяване, са нападнати значително по-слабо от маната в сравнение с тези от по-тежките почви на „овата". Голямо е влиянието и на поливния режим, като решаващо значение оказва водният режим през втората фаза от развитието на тютюна (табл. 4)

Таблица 4

Влияние на поливния режим върху броя на заразените растения при двукратно изкуствено заразяване

Воден режим по фази	Брой на растенията	Общ брой на листата в дни след заразяване		Брой на растенията с поражения от мана 6 дни след заразяване		Брой на листата с поражения от мана 6 дни след заразяване		Процент на листата с поражения от мана 6 дни след заразяване	
		I	II	I	II	I	II	I	II
1. Обилно поливане, обилно поливане, обилно поливане	10	254	326	10	10	132	274	52	84
2. Засушаване, обилно поливане, засушаване	10	197	331	10	10	33	301	16	91
3. Засушаване, засушаване, засушаване	10	123	205	2	5	5	9	4	4

Забележка. I заразяване е извършено при развитие на 10-ия лист, а II — 15 дни след това.

В тази насока оказва влияние и датата на разсаждането. Когато валежите съвпаднат с втората фаза от развитието на тютюна, появата на мана става масово явление. Това се вижда и от следния случай, отчетен в Козарско на средно тежка почва. От 19 до 29 юни нямаше дъждове. Впоследствие валежи паднаха на 30 юни, 9, 18, 23, 24 и 25 юли. Тютюневите растения от първа дата към 30 юни се бяха развили добре и се намираха в края на втора фаза. Тютюните от втора дата бяха потиснати, но започнаха да се развиват буйно в резултат на падналите юлски дъждове, тъй като се намираха във втора фаза на развитие. Именно при тях появяването на нова зараза от мана към 8 август взе масов размер (табл. 5).

Таблица 5

Поява на нова зараза от мана на тютюни, отглеждани на средно тежка почва

Дата на разсаждане	Общ брой на растенията	Брой на растенията с нова зараза от мана на			Процент на растенията с нова зараза от мана на		
		10. VII	24. VII	8. VIII	10. VII	24. VII	8. VIII
I дата	2416	448	89	394	19	4	16
II дата	2235	62	108	2207	3	5	99

Забележка. Под втора фаза на развитие на тютюна на нивата се разбира периодът, включен от развитието на една трета от нормалния му брой листа до напъпването.

Влиянието на другите почвено-агротехнически фактори, които влияят по-слабо върху водния режим на растението, има второстепенно значение за поражението на тютюна от маната.

3. Влияние на сортовия състав върху пораженията на тютюна от маната

Всички отглеждани в България тютюни се нападат от маната, а степента на поражения, които тя дава върху тях, зависи преди всичко от гореизложените климатични и почвено-агротехнически фактори. Но при едни и същи вегетационни условия относителната устойчивост на отделните типове и сортове тютюни е очебийна. Най-силно се нападат пурените типове тютюни, следвани от виржинските, а най-слабо — ориенталските тютюни (табл. 6).

Таблица 6

Поражение на тютюна от мана в зависимост от сорта и условията, при които е отглеждан (към 10. VII)

Условия, при които е отглеждан тютюнът / сорт	Брой на растенията		Процент на болните растения	Брой на развитите листа		Процент на болните листа	Степен на поражение на листата
	общ	с поражение от мана		общ	с поражение от мана		
А. Висока почвена и въздушна влажност (в оранжерия)							
1. *Хавана II*	6	6	100	74	59	80	много силно
2. *Виржиния X*	6	6	100	79	58	73	много силно
3. *Виржиния брайт*	6	6	100	84	62	74	силно
4. *Козарско 541*	6	6	100	117	84	71	силно
5. *Секирка*	6	6	100	137	10,2	74	силно
6. *Султанско*	6	6	100	93	49	53	средно
Б. Полски условия							
1. *Хавана II*	6	6	100	53	33	62	силно
2. *Виржиния X*	6	5	84	57	29	51	средно
3. *Виржиния брайт*	6	5	84	61	25	41	средно
4. *Козарско 541*	6	3	50	78	9	12	слабо
5. *Секирка*	6	4	67	92	20	22	средно
6. *Султанско*	6	2	33	84	5	6	много слабо

Горепосочените зависимости бяха наблюдавани при производствени условия в Северна България, където при съседни площи тютюнът Виржиния беше масово нападнат от маната, докато по ориенталския тютюн пораженията от нея бяха незначителни. Степента на поражения при пурения сорт *Дебрацини*, отгледан на открито в Пловдивско, бяха много силни, докато съседният му ориенталски тютюн имаше само отделни петна от мана.

Отделните сортове ориенталски тютюн са различно чувствителни към маната. По отношение на относителната им устойчивост към нея те могат да се разделят условно на три групи:

1. сравнително устойчиви сортове — *Харманлийска басма 163, Султанско, Рила 9*;

2. средно устойчиви сортове — *Козарско 541, Мандренско* и отчасти *Текне* и *Еленско*;

3. сравнително неустойчиви сортове — *Секирка, Станимашка басма, Кулско, Червен цвят, Висока маруля, Илинденска бяла китка* и отчасти *Неврокоп 5.*

4. Плътност на заразата

В резултат на голям брой летни спори, които се образуват от *P. tabacini*, съпътствувана с бързата и далечната им разпространяемост, плътността на заразата практически почти не оказва влияние върху степента на пораженията на тютюна от мана. С други думи през летните месеци спори от мана се намират почти навсякъде в достатъчно количество, за да предизвикат масово заразяване при подходящи за това условия, тъй че по-голямото им наличие около първоначалните огнища на заразата фактически не дава отражение върху степента на заразяване на тютюна. Поради това липсват съществени различия в появата на нови петна от мана при тютюни, при които болните листа се отстраняваха още преди да се образуват летни спори и тютюни с необирани заразени листа. Нещо повече, при създаване на благоприятни условия за развитие на болестта в места, отдалечени от огнищата на заразата, тя вземаше масов характер, докато в самите блокове с масова зараза новите инфекции бяха незначителни, когато след масовата зараза условията бяха неблагоприятни за новото ѝ развитие. По същата причина в тютюневите посеви, засети с няколко сорта, относително по-устойчивите към маната сортове (*Козарско 541, Султанско* и пр.) бяха незначително пострадали от маната, въпреки че непосредствено до тях по местната *Станимашка басма* имаше масови поражения от мана със спорообразуващ налеп по долната страна на листата (Асеновградско).

Плътността на заразата оказва известно влияние върху пораженията на тютюна от мана през пролетта, когато количеството на летните спори е още незначително. По това време се забелязва тенденцията маната да се разпространява предимно около първичните гнезда на зараза, което невинаги може да се обясни с положението, че около тези гнезда въобще съществуват най-благоприятни условия за развитие на болестта.

II. Поражения на тютюневите листа от мана в зависимост от характера, растежа и развитието им

1. Поражения на тютюневите листа от мана в зависимост от характерните им особености

В далечното минало пероноспоровите гъби са се развивали във водните басейни и са живели било като сапрофити във водна среда, било като паразити по водните растения. Тяхната еволюция в приспособяване към сухоземен начин на живот и в преминаване от безразличния сапрофитизъм през факултативния към строго облигатния паразитизъм е ясно проявена. Обаче редица от белезите на миналия им живот във водните басейни са се запазили при много техни представители и до сегашни дни. Това се проявява в обязателното прорастване на спорите само при наличието на капка вода и в това, че заболяванията, предизвикани от пероноспоровите гъби, са разпространени в районите с повишена влажност [33, 30, 3, 6]. Както се вижда от гореописаните опити, тези белези са ясно подчертани при маната по тютюна. Нещо повече, разпространението и степента на пораженията, които тя нанася на тютюневите растения, са тясно свързани с техните характерни особености, което се изразява със следната най-обща закономерност: съществува права зависимост между ксерофитизма на тютюневия материал, от една страна, и относителната му устойчивост към маната, от друга страна. С други думи колкото един тютюн е по-ксерофитен, толкова разпространението на гъбата в тъканите на растението е по-ограничено и пораженията от болестта — по-малки.

Тази зависимост може да се проследи с установяване пораженията, които нанася маната по листата от различните етажи на растения, отглеждани през целия период на развитието им при едни и същи условия, придружено с периодични заразявания (през 5 до 7 дни). При такава постановка относителната ксероморфност на листата правилно ще нараства от по-долните към по-горните етажи. Поражението на тютюна от маната по пояси, когато листата достигат техническа зрелост, е дадено в табл. 7.

Масовите наблюдения показаха, че и при естествени условия пораженията от мана са най-големи при листата от долните етажи — средно около 70% от броя на листата, като 20% от повърхността им е обхванатата от гъбата, по-малка при средните беритби — около 20% от листата при повредена тъкан 8% — и най-малка при горните — до 3% от листата с поражения на тъканта до 5%.

Във фазите, когато растенията са най-мезофитни — раззеленяване и формиране на разсада, — пораженията от маната са много големи. Ако мезофитният характер на тези растения се засили чрез обилни поливки, засенчване и пр., мицелът на маната може да обхване всички надземни части на растението и да причини гибелта му.

В резултат на тясната връзка между ксерофитността на тютюна и поражаемостта му от маната всички анатомични и физиологични особености на листата, свързани с ксерофитността, са свързани и с относи-

Таблица 7

Поражения на тютюневите листа в зависимост от етажа им при отглеждане на растенията при силен инфекциозен фон

Воден режим / етаж	Общ брой на листата	Болни листа		Степен на поражениятa на листата
		брой	%	
I. Листа от обилно поливани растения				
1. Долен етаж	50	50	100	много силно
2. Среден етаж	50	39	78	силно
3. Горен етаж	50	23	46	средно
II. Листа от засушавани растения				
1. Долен етаж	50	42	84	силно
2. Среден етаж	50	18	36	слабо
3. Горен етаж	50	9	18	много слабо

телната устойчивост на тютюневия материал към маната. Например при сравняване на анатомичния строеж и някои физиологични особености на технически зрели листа с различна степен на поражения от мана бе установено, че, общо взето, относително по-устойчивите листа имат на единица площ по-голям брой жлезисти власинки, устица, друзи от калциев оксалат, по-гъста мрежа от жилки, по-развита палисадна тъкан, по-малко междуклетъчни пространства, по-малка оводненост, по-голяма смукателна сила, по-голям воден дефицит, по-високо осмотично налягане и т. н. в сравнение с относително неустойчивите листа. Тази зависимост е рязко очертана само при сравняване на тютюневи листа от един и същ сорт и в една и съща степен на развитие. Не се ли спазят тези условия, горепосочената зависимост се замъглява за повечето от анатомо-физиологичните особености на тютюна и се запазва само при някои от тях, като смукателната сила, водния дефицит, устойчивостта към увяхване, оводнеността, свободната и свързаната вода, вискозността на тютюневия сок и пр., което ще бъде разгледано по-подробно в следващите глави.

2. Растеж и развитие на тютюна и поражениятa му от мана

Чрез изкуствено заразяване на тютюневите листа в различни фази от развитието им бе установено, че инфекцията и относително бързото развитие на маната в тъканите на гостоприемника обикновено се осъществяват предимно във фазата на клетъчното уголемяване и отчасти във фазата на вътрешното диференциране. Заразяването чрез инфекциозна капка във фазата на клетъчното деление и фазата на отмиране на тютюневия лист не даде инфекция освен в три съмнителни единични случая (табл. 8).

Таблица 8

Поражения на тютюневите листа (II майка) от ***Peronospora tabacini*** *в зависимост от фазите на растеж*

Фаза на растеж	Общ брой на заразяваните листа	Заболели листа		Степен на пораженията
		брой	%	
1. Ембрионална	20	(1)	5	слабо
2. Клетъчно уголемяване	20	20	100	силно
3. Вътрешно диференциране	20	18	90	силно
4. Отмиране	20	(2)	10	слабо

Разпространението на маната в тъканите на растението е в права зависимост от нарастването на листната петура, но само при сравняване на листа с една и съща мезофитност и една и съща степен на развитие (табл. 9).

Таблица 9

Разпространение на гъбата в тъканите на тютюневите листа в зависимост от растежа им

Категория листа, вариант	Размери на петната от мана в мм				Процент на увеличение размерите на петната от мана	
	на 17. VII		на 24. VII		дължина	ширина
	дължина	ширина	дължина	ширина		
1. Дип в развитие, неоткъснат от тютюневото стъбло	5	2	15	7	200	250
2. Дип в развитие, потопена с дръжката във вода	4	2	6	3	50	50
3. III майка в развитие, неоткъсната от тютюневото стъбло	3	2	4	2	67	—
4. III майка в развитие, потопена с дръжката си във вода	3	2	4	2	33	—

Забележка. Поради неправилните очертания на петната от мана дължината им условно се измерваше с разстоянието между двете най-отдалечени точки, а ширината — с най-тясната част, разположена около центъра на петното.

III. Симптоми и форми на пораженията от мана и връзката им с характерните особености на тютюна

По отношение на симптомите и формите на болестта тя се проявява в следните основни форми:

1. Пълзяща (дифузна) — проявява се със слабо просветляване, понякога с жълта отсянка на петната от мана, които бързо нарастват и

често обхващат цялата петура на листа. При тази форма мицелът на гъбата може да проникне и в стъблото на растението, да се разпространи в него и в крайна сметка да доведе до гибелта му.

2. Зелени петна — нападнатите от мана части на листната петура са по-зелени от околната тъкан.

3. Разлати петна — болестта се проявява с разлати петна с по-светъл цвят от околната тъкан, често със слабожълт цвят.

ОСНОВНИ ФОРМИ НА МАНАТА		СТЕПЕН НА ПОРАЖЕНИЕ	ЦВЯТ НА БОЛНИТЕ ЗОНИ	СТРУКТУРА НА ЛИСТАТА
ВЪРХОВА ЗАРАЗА	ЛОКАЛИЗИРАНИ ПЕТНА	СЛАБО	ЖЪЛТ С НЕКРОТИЧНИ ЧЕРТИЧКИ	КСЕРОМОРФНА
	РАЗЛЯТИ ПЕТНА	СРЕДНО	СВ. ЗЕЛЕН С ЖЪЛТЕНИКЪВ ОТЕНЪК	МЕЗОФИТНА
	ПЪЛЗЯЩА	СИЛНО	СВ. ЗЕЛЕН	ХИГРО-МЕЗОФИТНА

Фиг. 1. Схема за проявление на маната в зависимост от характерните особености на тютюневите листа

4. Локализирани петна — с малки жълтеникави петна, които бавно нарастват, бързо се локализират и имат некротични чертички.

Хлоротично-деформираща форма (върхова зараза).

Със спорите на маната от всяка една от горепосочените форми се получават всички останали. Следователно, за да се прояви болестта с един или друг симптом, от значение са характерните особености на гостоприемника. От проучванията, направени в тази насока, бе установена следната обща закономерност, валидна за всички форми с изключение на хлоротично-деформиращата — различните форми на поражениятa от мана са тясно свързани с различната мезофитност на тютюна. С други думи по-голямата или по-малката ксерофитност на тютюна определя симптомите и формите на болестта (фиг. 1).

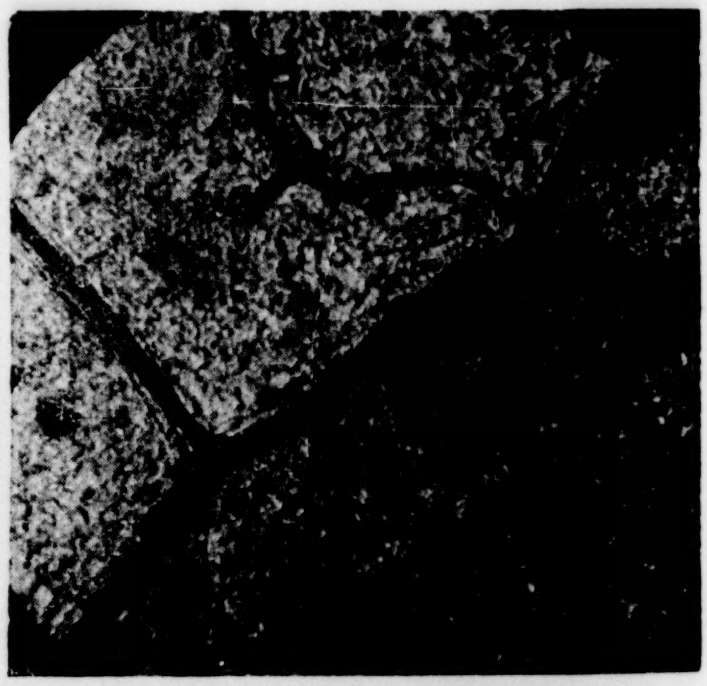
Първа форма — пълзяща (дифузна). Нападнатите места слабо просветляват, като понякога имат слаба жълта отсянка. Размерите на петната бързо нарастват и скоро обхващат целия лист. Ако стъблото е крехко, воднисто и невдървеняло, често и то се обхваща от мицела на гъбата.

В първите фази на болестта, гледани отгоре, болните растения мъчно могат да се различат от здравите. Това разграничение се прави по сивкавобелия, понякога виолетов спорообразуващ налеп по долната страна на тютюневия лист. В по-късните фази растението започва да увяхва и загива. Често, преди да загине, то се напада масово и от други гъби.

Първата форма на болестта се явява изключително при растенията с подчертан хигрофитно-мезофитен характер. Поради това тя се среща

изключително по разсада. След разсаждането може да се появи само в първите моменти от развитието на тютюна, и то при засенчване.

Листата, при които се появява пълзящата форма на маната по тютюна, се характеризират с голяма воднистост — над 90%, малка смукателна сила—под 7 атмосфери, малка вискозност на клетъчния сок, нисък процент на колоидално свързаната вода — под 20%, много бързо увяхване, със слабо развита микронерватура, рехава паренхимна тъкан, нищожен брой жлезисти власинки, устица и друзи от калциев оксалат (фиг. 2).



Фиг. 2. Микроснимка на пълзяща форма на маната — тъканта отдолу и отдясно на главния нерв, която плътно е обхваната от мицела на гъбата, е по-тъмна поради натрупването на разнообразни продукти от окисление на фенолите

Втора форма — зелени петна — болните части от петурата на листата са зелени, а съседните здрави зони — светлозелени до жълти (фиг. 3). Тази форма се появява сравнително рядко, и то почти изключително по твърде мезофитните листа от първия пояс — дип, над дип и долните първи майки. Рядкото ѝ проявяване изглежда, че се дължи на краткия период, през който трябва да стане заразяването, съвпадащ с прехода, когато синтетичните и разпадните процеси в тютюневия лист са приблизително еднакви с постепенно преобладаване на разпадането и бавното извличане на водата с хранителните вещества към по-горните листа. Затова сочат следните факти:

а. Проявяването на маната със зелени петна не се среща по зелените или силно презрели листа.

б. Когато по едно растение има различни форми на болестта, формата със зелени петна винаги обхваща най-долу разположените болни листа.

Трета форма — разлати петна — по своя характер се приближава твърде много до първата форма, от която се различава с по-голямото просветляване и изжълтяване на нападнатата зона, по-бавното увеличение на петното, което често се ограничава от нерватурата, в резултат на което изглежда ъгловато и неправилно (фиг. 4). Тази форма се проявява по листата с мезофитен характер — листата на изпечен разсад, дип, над дип, I майка — с една дума при листа, които имат ясно изразен мезофитен характер, наричани в тютюнджийската практика „каба“ материал. Третата форма на маната може да се прояви и в малко по-ксерофитен тютюн, но в такива случаи тя се разпространява изключително в тъканите покрай жилките, които са силно оводнени (фиг. 5). Пораженията

от маната във формата на разлати петна никога не се пренасят от листата върху другите части на растението, така че повредите засягат само инфектирания лист. Листата, при които болестта се проявява във формата на разлати петна, се характеризират с голяма оводненост —

Фиг. 3. Лист със зелена форма на маната

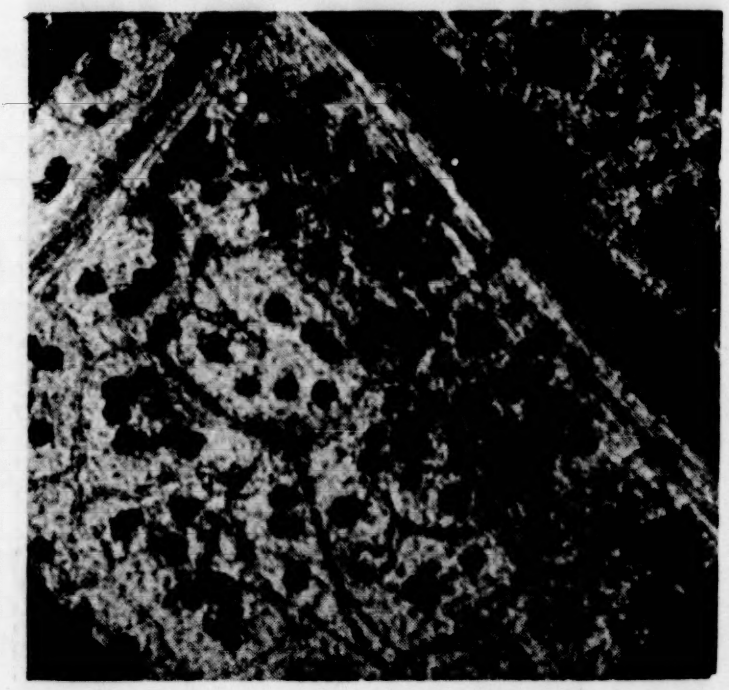
Фиг. 4. Лист с разлата форма на маната

над 85%, висок процент на свободна вода — над 50%, нисък процент на сухото вещество в клетъчния сок — под 8% и малка вискозност, малък воден дефицит — под 20%, бързо увяхват при още нисък воден дефицит — 20%, с ниска смукателна сила — под 9 атмосфери и са със сравнително слабо жилкование, с рехава тъкан и слабо развит паренхим, с малко количество жлезисти власинки и оксалатни друзи.

Пораженията от разлатите петна повреждат по-голяма или по-малка част от тютюневия лист, който може напълно да се обезцени, но никога не довеждат нито до загиването или закържавяването на цялото растение, нито до видимо задържане в растежа и развитието му. Нещо повече обикновено самите болни листа растат нормално и имат еднакви размери в сравнение със съответните им здрави листа.

Четвърта форма — локализирани петна. При тази форма нарастването на петното върви бавно и скоро преустановява, без това ограничение да се обуславя от нервите (фиг. 6). Петната сравнително бързо изжълтяват и в тях се забелязват малки некротирани вдлъбнати точици или чертички, подобни на шарилката, но за разлика от нея те

са разположени в палисадния паренхим. Пълното некротизиране на петното е сравнително бързо. Тя е най-слабата форма на болестта и не само че не оказва съществено влияние върху развитието на целите листа, но не деградира и качествеността им в значителна степен.



Фиг. 5. Микроснимка на разлата форма на маната, простираща се успоредно на нерва — нападнатата тъкан е по-тъмна

Фиг. 6. Увеличено локализирано петно с некротирани точици и чертички

В сравнение с дотук разгледаните форми на болестта локализираните петна се явяват при заразяване на тютюнев материал, който има по-ясно изразени ксерофитни признаци. Съдържанието на вода в тютюневите листа обикновено е под 85%, смукателната сила, която развиват през горещи часове — над 17 атм., свободната вода често е под 40%. Те не увяхват при висок воден дефицит — над 30%, палисадната им тъкан е добре развита, жилкованието гъсто, имат относително много жлезисти власинки, устица и друзи от калциев оксалат. В сравнение с тютюневите листа, при които болестта се проявява под първите три форми от тях, се получава по-качествен ориенталски тютюн. Така листата, при които се появява пълзяща форма, са напълно негодни за получаване на търговска стока. От листата, при които болестта се проявява във формите на зелени и разлати петна, се получава тютюн IV и VI клас, а от тютюневия материал, където болестта се проявява като локализирани петна, може да се получи III и II и даже I клас. Това се обуславя от връзката, която съществува между ксерофитността на тютюна и различните прояви на болестта, от една страна, и от друга, че чрез повишаване на ксерофитността на ориенталския тютюн се повишава и качествеността му. Последната закономерност се дължи на факта, че ориенталският тютюн обикновено се приспособява активно към обезводняването и към относително високите температури, при което се

образуват редица ценни характерни за него вещества, обуславящи висококачествения му вкус и аромат.

Пета форма — хлоротично деформираща (върхова зараза). Тя може да се прояви по всички листа независимо от характерните им осо-

Фиг. 7. Снимка отгоре на тютюнево растение с хлоротично-деформираща форма на мана (върхова зараза)

Фиг. 8. Тютюнево растение с хлоротично деформираща форма на мана (върхова зараза), което е преодоляло болестта

бености, но винаги когато те са още млади и връхни в развиващото се растение. Тя се проявява с отделни плътни петна, разположени в отделните листа така, че при гледане на растението отгоре те образуват концентричен кръг (фиг. 7). В нападнатата зона листата се накъдрят и се изкорубват. Покрити са от долната страна с почти непрекъснат спорообразуващ налеп. Докато при формите пълзяща и разлати петна нарастването на петната обикновено става по-бързо от растежа на листата, а при локализираната по-бавно, то при върховата зараза много често това нарастване става успоредно с увеличаване размерите на листа, като за разлика от другите форми винаги съществува права зависимост между динамиката на растежа на листа и увеличаване на размерите на петната. Здравата част от болния лист не се нагърчва, но постепенно добива един по-ксерофитен характер и нови заразявания от мана почти няма. Това се отнася до случаите, когато болестта се разпростира откъм дръжката на листа.

Когато вегетационният връх не е засегнат от болестта, след временна задръжка, той започва да се развива нормално и дава нормално развито растение (фиг. 8). При засягане на самия вегетационен връх или при го-

ляма задръжка в развитието му растението обикновено пуска филизи, които се развиват нормално и могат да доведат до пълното му възстановяване.

Отначало се смяташе, че върховата зараза е системна и се дължи на заразен разсад. Това предположение засега остава под голямо съмнение поради следните допълнителни доводи:

1. При заразяване на растенията чрез инжектиране във връхната част на тютюневото растение обикновено се получава пълзящата форма или тази с разлати петна, които могат да обхванат голяма част от растението само ако то е с хигрофитно-мезофитен строеж. Върхова зараза по този начин не е получена.

2. Досега тази форма на болестта не е получена чрез разсаждане на болен разсад нито в станциите по тютюна, нито в практиката независимо от условията, при които са се развивали разсадените растения. Така например в селата Девине и Синьо бърдо от масово разсаждане на болен разсад още в началото на появяването на маната у нас са се получили нормално развити посеви. Аналогични са и резултатите от наблюденията и в другите села.

3. Масовото появяване на върхова зараза във Варвара и Симеоновец, Пазарджишко, мъчно може да се обясни с разсаждането на болен разсад, тъй като то е извършено към 25 май, а първите петна от мана се появиха в България на 29 май.

4. Нито едно от растенията с върхова зараза, които бяха пренесени от Варвара в станцията Козарско, независимо от условията, при които бяха отглеждани, не даде нови листа било от връхната зона, било от филизите с проявена хлоротично деформираща се форма на маната. Същото явление се получи и в посевите с масова зараза във Варвара и Симеоновец.

5. Докато между другите форми на маната съществуват преходи, няма нито един случай на преминаването на коя да е от тях във върхова зараза.

Листата с хлоротично деформиращата се форма на болестта обикновено са негодни за получаване на продукт за консумация.

IV. Някои особености на нападнатите от мана тъкани (паразит + гостоприемник) и отражението, което дават върху развитието на болестта

Причините за различната относителна устойчивост на тютюневите листа към маната и отделните форми и симптоми, с които тя се проявява, не могат да се обяснят цялостно нито с анатомо-морфологичните им особености, нито с характера на синтезата, разпадането, отношението между тях, дишането, а още по-малко с химическия състав на растенията. Вярно е, че ако се търсят корелационни коефициенти между някои от горепоменатите особености на тютюневите листа и степента им на повреда от мана при определени условия, могат да се получат явно очертани корелации, но това съвсем не показва, че причината за различната относителна устойчивост на тютюневия материал се дължи

именно на тези особености, защото последните могат да се явят само като следствие от същата основна причина, която е допринесла за различната относителна устойчивост на тютюневите листа. Това се вижда от следния пример: ако се търси връзката между ксероморфните признаци на тютюна (развитие на кутикула, епидермис, палисаден и гъбчест паренхим, устица, жилкование, власинки, друзи от калциев оксалат и пр.), интензивност на фотосинтезата, направление на ензимните процеси, дишане, химически състав и т. н., и относителната устойчивост на листата от един и същ сорт в една и съща степен на зрелост, веднага се очертава следната закономерност: колкото ксероморфните признаци, било взети единично, било в тяхната съвкупност, са по-ясно изразени, колкото дишането и фотосинтезата е по-интензивна, колкото синтезата преобладава над разпадането, колкото тютюнът е по-съдържателен и т. н., толкова той е относително по-устойчив към маната. Но ако се сравняват листа с различна степен на развитие и от различни сортове, веднага се вижда, че тази тъй ясно изразена закономерност фактически не е общовалидна, респективно че нито един от гореспоменатите фактори не обуславя пряко по-голямото или по-малкото поражение на тютюна от маната и че основната причина за различната относителна устойчивост към болестта трябва да се търси в активната съпротивляемост на растението, проявена с други показатели.

Тъй като при всички гъбни заболявания прорастванията на спората и проникването на инфекциозната гъба в тютюна е неспецифично—липсва физиологично взаимодействие между навлизащата в клетките инфекциозна хифа и протоплазмата на гостоприемника, — този въпрос няма да бъде разглеждан. Ще се спомене само, че докато при заразяване от горната страна на листа се получаваше масова инфекция, при заразяване от долната му страна се получаваха съвсем несигурни резултати, поради което се прие схващането, че заразяването и при естествена обстановка става предимно от горната страна на тютюневия лист.

Всички досега направени констатации и анализи във връзка с особеностите на нападнатите от мана тъкани (паразит + гостоприемник) и отражението, което те дават върху развитието на болестта, сочат като основна причина за всички явления водния режим, респективно *борбата за вода между растението и гъбата*. При достатъчно количество сменяща се вода ясно проявеният антагонизъм между маната, от една страна, и гостоприемника, от друга, не се проявява. Липсва нарушение на водния баланс на растението, който да предизвика рязко изменение в характера на обмяната на веществата в болното растение. Достатъчно оводнените клетки не изменят съществено направлението и интензивността на различните биохимични процеси — синтетичните процеси преобладават над разпадането на полимерните съединения, а мицелът на гъбата бързо се разпространява и обхваща голяма част от нападнатия лист, често и цялото растение, без в началото на този процес да се стигне до сериозни смущения в развитието даже на зоните на листа, в които е разпространена маната. Само цветът им просветлява незначително и те мъчно могат да се различат от здравите растения — пълзяща форма и отчасти формата разлати петна. Но с бързото раз-

витие на паразита транспирацията силно нараства, растението, респективно нападнатият лист, не може да набави необходимата му вода, скоро завяхва и загива. Това загиване се ускорява още повече, ако мицелът на гъбата е проникнал в стъблото на растението.

Тъй като обилното водоснабдяване довежда и е характерно за растенията с относително по-хигрофитно-мезофитна структура, затова и при тях се проявява пълзящата форма на маната. А поради хигрофитно-мезофитния им характер те не могат да се справят с увеличената транспирация, бързо завяхват и загиват.

Когато тютюнът се развива при по-неравномерно и оскъдно водоснабдяване, той започва активно да се приспособява към него чрез различни ксерофитни приспособления, включително увеличаване смукателната сила и издържане на висок воден дефицит без увяхване. Проникналите в тъканите на такива растения хифи срещат активно съпротивление от обикалящите ги здрави тъкани в борбата за вода, която е по-голяма при по-ксерофитните листа и при по-голям недостиг на вода.

Изменението в смукателната сила и водоизпускането на паразит + + гостоприемник и съседната здрава тъкан през сутрешните часове, когато водният баланс е положителен, и през следобедните, когато обикновено е отрицателен, е различен при отделните категории листа, което определя и различните форми на маната по тях (табл. 10).

Таблица 10

Смукателна сила (в атмосфери) и водоизпускане (в процент от изходно тегло) на паразит + гостоприемник и съседна здрава тъкан на тютюневия лист

Форма на маната	Смукателна сила в атмосфери	Водоизпускане в % от първоначалното тегло след					
		10 м	20 м	30 м	60 м	120 м	240 м
I. Пробата взета в 7 часа							
Дип							
Разлато петно	6,70	6,5	8,7	11,4	13,7	19,8	41,8
Контрола	5,30	6,0	8,6	10,9	12,8	17,3	28,9
Ковалама							
Локализирано петно	8,13	4,3	6,5	8,2	9,9	14,7	23,7
Контрола	6,70	3,7	6,0	7,1	9,4	12,8	20,8
II. Пробата взета в 14 часа							
Дип							
Разлато петно	8,13	10,4	14,8	27,0	32,2	34,8	46,1
Контрола	6,70	8,6	11,4	12,4	15,2	23,8	35,2
Ковалама							
Локализирано петно	11,10	4,4	6,9	9,0	10,6	18,4	27,3
Контрола	19,61	3,4	4,4	5,6	6,4	11,6	17,6

Както се вижда от данните в табл. 10, докато при разлатите петна смукателната сила на нападнатата тъкан е винаги по-голяма от тази на здравата и различията във водоизпускането поне в началото на процеса не са много големи, то същата картина се повтаря за локализира-

ните петна само когато цялото растение е добре водоснабдено. Затрудни ли се водоснабдяването, смукателната сила на здравата тъкан може да се увеличи над тази на болната, като и разликата във водоотделянето между здравата и болната зона още повече се засили. В резултат на горното тъканта на гостоприемник + паразит значително се обезводнява, което довежда до преобладаване на разпадните процеси, до пожълтяване на петното с появяване на некротични дъгички и точки и в крайна сметка до умирането му. А с умирането на нападната зона умира и самата гъба, понеже е облигатен паразит. Болестта се локализира и тютюнът запазва до голяма степен своята качественост. Оттук идва и парадоксалното на пръв поглед положение, че именно пълзящата форма, при която измененията в обмяната на веществата на нападнатите зони са най-малки, довежда до най-големи поражения включително до загиването на цялото растение, докато при локализираната форма, където измененията в нападнатата тъкан са най-големи, общото намаление на качествеността на тютюневия лист е малко.

Трябва да се отбележи, че основната причина за по-голямото обезводняване и умиране на болната тъкан се явява преди всичко усиленото ѝ водоизпускане, резултатът от което не може да се компенсира от по-голямата ѝ смукателна сила. Така в много случаи на прехода между формата разлати петна и формата локализирани петна смукателната сила на гъбата + гостоприемника винаги остава малко по-голяма от тази на здравата тъкан и въпреки това поради твърде засилената транспирация, макар и по-бавно, тя умира от недостиг на вода.

По-голямата смукателна сила на болната тъкан при добро водоснабдяване обяснява и две на пръв поглед интересни явления. Първото беше описано като зелена форма на маната. То се дължи на следното. Когато тютюневите листа от долните пояси започнат да презряват, водата им и техните пластични вещества започват да се изтеглят постепенно към по-горните етажи. Поради по-голямата смукателна сила на заразената тъкан част от тях се концентрира в нея и като резултат от това тя бива обилно водоснабдявана, подхранвана и остава зелена.

Другото явление, свързано с по-високата смукателна сила на тъканта паразит + гостоприемник, се проявява, когато тютюнът се зарази с причинителя на сипаницата по тютюна *Solanum virus 2*. Тогава прошарените петна, предизвикани от този вирус, се локализират почти изключително по нападнатите от мана тъкани, а не са пръснати по цялата петура на листа.

ОСНОВНИ ИЗВОДИ

В *Peronospora tabacina* Adam (причинителя на маната по тютюна) са се запазили много от белезите, които са имали пероноспоровите гъби в далечното минало, когато са се развивали по водните басейни. Те се изразяват в необходимостта от влажни условия за развитието на болестта. Влиянието им е двояко — пряко и косвено. Прякото влияние се обуславя от необходимостта от водна капка за прорастване на спората и инфектиране на растението, а косвеното — от голяма оводненост на

тъканите на растението, която се получава, когато то се развива при тези условия.

Относителната устойчивост на тютюневите листа се определя от активната им съпротивляемост към паразита, свеждаща се преди всичко към успешната им борба за вода. Колкото тази борба е по-слаба било поради наличието на добро водоснабдяване, било поради по-хигрофитно-мезофитния характер на тютюневото растение, толкова по-бърже и с по-големи размери се развива маната, респективно по-големи поражения нанася върху тютюневия материал. Обратното — колкото по-оскъдно е водоснабдяването на тютюна, респективно колкото по-ксерофитен характер има той, толкова разпространението на маната е по-ограничено и щетите, нанесени от нея, са по-малки. Тъй като ориенталският тютюн е продукт на постепенното засушаване, а неговата качественост се намира в права зависимост с ксерофитността му, то борбата за качествен тютюн се слива напълно с борбата срещу самата мана.

ПРЕПОРЪКИ ЗА ПРАКТИКАТА

Въз основа на направените проучвания върху условията за появяване на маната по ориенталския тютюн и относителната му устойчивост (чувствителност) към нея могат да се изведат следните препоръки за практиката.

1. За да се избегне инфектирането на тютюневите растения от маната, необходимо е да се прилагат такива прийоми, които да сведат до минимум задържането на водни капки по тютюневите листа. За тази цел както разсадът, така и тютюнищата трябва да се разполагат на проветриви, сухи места, по възможност с източно или южно изложение, като в никакъв случай не се използуват места, където често падат и дълго се задържат роси. Поливането чрез дъждуване се извършва само в сутрешните часове, като се избягват в облачно време, когато има опасност водните капки да се задържат по тютюневите листа повече от 1 до 2 часа. При отглеждане на разсада под полиетилен същият да се покрива винаги при опасност от дъжд или роси. Гъстите разсади да се прореждат своевременно. Да се прилагат всички мероприятия за получаване на изпечен разсад.

2. Да се унищожават само първите петна от болен разсад, по-късно да се предприемат такива мерки само срещу силно поразените от мана разсади. Да се избързва с изнасянето на тютюна на нивата, като се използува всичкият изпечен разсад. Силно заразен разсад не трябва да се използува, тъй като голяма част от него няма да се прихване на нивата.

Да се прилагат всички средства за получаването на висококачествен ориенталски тютюн, като се започне от засаждането на тютюна в най-подходящите за него площи и му се даде нормално развитие. Да се избягват много обилните поливки, торене и други мероприятия, които създават мезофитна структура на листата, която тютюнджиите наричат каба материал.

4. Колкото тютюневите листа са по-силно нападнати от маната, толкова са с по-хигрофитно-мезофиен строеж, респективно толкова в по-ранна степен на техническа зрелост трябва да се берат и по-бързо да се сушат.

ЛИТЕРАТУРА

1. Асмаев, П. Г. Сортоведение и ферментация табака. Москва, 1956.
2. Berger, P. и B. Müller. Beiträge zum Auftreten der Peronospora Krankheit des Tabaks B. ITO, Bd. 8, H. 1, 1961.
3. Броун, У. и Р. Вуд. Экологическая адаптация грибов. Адаптация микроорганизмов. И. Л., 1956.
4. Ciferri R. Le Incognite della „Muffablu" o "Peronospora" del tabacco—Il Tabacco, № 698, 1961.
5. Ciferri, R. Scale per la valutazione in pieno campo della resistenza o della suscettabilita Il Tabacco, № 698, 1961.
6. Гойман, Э. Инфекциозные болезни растений. И. Л., 1954.
7. Грушевой, С. Е. Болезни табака и система мероприятий по борьбе с ними, 1950.
8. Cruckshank, I. A. M. Conditions exiérieures et sporulation chez les champignons phytopathogènes. Relation entre l'humidité et la production et la dispersion des conidies du Peronospora tabacina. CORESTA, № 4, 101, 1959.
9. Грънчаров, Хр. и Д. Атанасов. Принос към селекцията на ароматните тютюни. Тютюнев преглед, 1937.
10. Грънчаров, Хр. Тютюнът като растение и стока. Сборн., т. 2, 1955.
11. Гусев, Н. А. Некоторые закономерности водного режима растений. АН СССР, 1959.
12. Diehl, O. O. Der falsche Mehltau des Tabaks (Peronospora tabacini Adam), sein Auftreten und seine Bekämpfung in Schleswig-Holstein Dt Tabakbau, 41, 33—1961.
13. Донев, Н. Г. и В. Фетваджиев. Наръчник по тютюнопроизводство, 1961.
14. Бунин, М. С. Основные направления и результаты изучения иммунитета растений в Тимирязевской академии, 1955.
15. Куртев П. Заразяването на листата от пероноспора (*Plasmopara viticola*) в зависимост от външните условия, големината и възрастта им. Научни тр. ВССИ „В. Коларов", 1953.
16. Купревич, Ф. В. Физиология больного растения, 1947.
17. Курсанов, Л. И. Микология, 1940.
18. Максимов, Н. А., Кратък курс по физиология на растенията. София, 1961.
19. Максимов, Н. А., Избраные работы по засухоустойчивости и зимостойкости растений. Т. 1, АН СССР, 1952.
20. Marcelli, E. La peronospora del tabacco (Perenospora tabacina Adam). Il Tabacco № 698, 1961.
21. Marcelli E. и D. Zanardi Risultati di prove di lotta antiperonosporica in colture di tabacco in serra. Il Tabacco № 698, 1961.
22. Маринчек, А. П. Особености физиологически процессов в связи с состояние воды в листьях и продуктивностью сортов сахарной свеклы. Биологические основы орошаемой земледелия, АН СССР, 1957.
23. Петинов, Н. С. Физиология орошаемой пшеницы. АН СССР, 1959.
24. Попов, К. Физиология на растенията, 1956.
25. Попов, К. Дочева-Попова, Н. Петрова. Практическо ръководство по анатомия и морфология на растенията, 1959.
26. Рубин, В. А. Дыхание и его роль в иммунитете растений. АН СССР, 1960.
27. Рубин, Б. А. и Е. В. Арциховская, Биохимия и физиология иммунитета растений. АН СССР, 1960.
28. Rui, D., P. Mori и G. Giraldi. Sperimentazioni antiperonosporiche su tabacco in serra, Il Tabacco № 698, 1961.
29. Смирнов, А. И. Физиолого-биохимические основы обработки табачного сырья, 1954.
30. Трифонова, В. Обща фитопатология, София, 1958.
31. Фетваджиев, В. Отношение на тютюна към водата. Сб. научни тр., 1961.
32. Христов Ал. Специална фитопатология, 1959,
33. Шкляр, Т. Н. Практикум по общей фитопатологий, 1960.

К ВОПРОСУ ОБ УСЛОВИЯХ ПОЯВЛЕНИЯ ПЕРОНОСПОРОЗА (ЛОЖНОЙ МУЧНИСТОЙ РОСЫ (*PERONOSPORA TABACINI* ADAM) ВОСТОЧНОГО ТАБАКА И ЕГО ОТНОСИТЕЛЬНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ (ВОСПРИИМЧИВОСТИ) К НЕМУ

В. Фетваджиев при участии И. Галева, Н. Донева и Х. Грынчарова

(Резюме)

Эта работа охватывает основные результаты опытов, проведенных Центральным научно-исследовательским институтом табака в 1961 г. для установления условий появления переноспороза (*Peronospora tabacini* Adam) восточного табака и его относительной устойчивости (восприимчивости) к нему.

Исследования проведены аналитически-статистическим методом, связанным с вегетационно-сосудовым и лабораторным. Основные выводы этих исследований следующие:

1. Относительная устойчивость табачных листьев определяется их активной сопротивляемостью пероноспорозу, сводящейся прежде всего к успешной борьбе за воду. Чем менее напряжена эта борьба или ввиду наличия достаточно хорошего водоснабжения, или же из-за более гигрофитно-мезофитного характера табачного растения, тем быстрее и в более значительных размерах развивается пероноспороз, соответственно более значительные поражения он наносит культуре табака. Наоборот, чем недостаточнее снабжение табака водой, соответственно, чем более ксерофитный характер оно носит, тем более ограничено распространение пероноспороза, и причиненные им ущербы меньше. Ввиду того, что восточный табак является „продуктом постепенной засýхи“, а его качественность находится в прямой зависимости от его ксерофитности, то борьба за качественный восточный табак полностью сливается с борьбой против самого пероноспороза.

2. Факторы, определяющие степень поражения табака пероноспорозом, располагаются по значению, начиная с более важных и кончая второстепенными, в следующим порядке: климатические условия, почвенно-агротехнические, сортовый состав, плотность заражения.

Решающую роль в заражении (инфицировании) растений играют условия, которые способствуют образованию и задерживанию водяных капель на табачных листьях — дождь, роса, дождевание, слабая проветриваемост и пр., а для увеличения степени поражения пероноспорозом — факторы, обуславливающие более гигрофитно-мезофитный характер табака и, прежде всего, высокая влажность почвы и отчасти высокая относительная влажность воздуха.

3. Табачные листья наиболее чувствительны к пероноспорозу в фазе увеличения клеток и внутреннего дифференцирования, а относительно устойчивы в эмбриональной фазе роста и в фазе отмирания.

4. Пероноспороз наносит самые большие поражения восточным табакам в фазе позеленения и формирования рассады и отчасти в фазе укоренения. Поэтому борьба против пероноспороза табака должна быть направлена прежде всего на предохранение рассады и вскоре высаженных табачных растений.

CONTRIBUTION TO THE CONDITIONS FOR THE APPEARANCE OF BLUE MOULD (*PERONOSPORA TABACINI* ADAM) ON ORIENTAL TOBACCO AND ITS RELATIVE RESISTANCE (SUSCEPTIBILITY) TO IT

I. Fetvadjev with participation of I. Galev, N. Donev and H. Gruncharov

(Summary)

This paper includes the basic inferences drawn from the experiments carried out at the Central Research Institute of Tobacco in 1961 for determining the conditions for the appearance of the *Peronospora tabacini* Adam blue mould on oriental tobacco and its relative resistance (susceptibility) to it.

The studies have been carried out by the analytical-statistical method, related to the pot and laboratory methods. The chief inferences of these studies are the following:

1. The relative resistance of tobacco leaves is determined by their active resistance to blue mould, reduced above all to a successful struggle for water. The weaker this struggle — due either to a sufficiently good supply of water or to the more hydrophytic and mesophytic nature of the tobacco plant, the quicker and on a larger scale the blue mould develops and inflicts greater damage on the tobacco material. On the contrary, the scantier the water supply to the tobacco, the more xerophytic its nature, the more restricted is the distribution of blue mould and the less damage it inflicts. Since oriental tobacco is a product of gradual drying and its quality is directly proportional to its xerophytism, the effort for obtaining oriental tobacco of good quality is identical with the measures taken to combat blue mould.

2. The factors which determine the degree of damage to tobacco caused by blue mould are graded in significance from the more important ones to those of secondary importance as follows: climatic conditions, coil and agrotechnical conditions, varietal composition and density of the infection.

A decisive role in the infection of the plants is played by the conditions which contribute towards the formation and retention of water drops on the tobacco leaves — raindrops, dew, sprinkling irrigation, poor airing, etc., while the degree of damage by blue mould is increased by the factors which give rise to a more hydrophytic and mesophytic nature of tobacco, and, above, all, the high soil moisture and partly the high relative humidity of the air.

3. The tobacco leaves are most sensitive to blue mould in the stages of cell enlargement and internal differentiation, and relatively sensitive in the embryonal stage of growth and in the stage of wilting.

4. Blue mould inflicts the greatest damage on oriental tobacco in the early stages of the seedlings and partly in the stage of root-formation. Owing to this, the control of blue mould should concentrate, above all, on the preservation of the seedings and the newly transplanted tobacco plants.

ПРИНОС КЪМ ВЪПРОСА ЗА ТЕОРЕТИЧНИТЕ ОСНОВИ НА ТЮТЮНЕВОТО СЕМЕПРОИЗВОДСТВО

Н. Тосков

През последните години в Научноизследователския институт по тютюна и влизащите в системата му опитни станции бяха създадени редица ценни тютюневи сортове. Последните играят значителна роля както за подобряването на търговско-техническото ниво на тютюневите произходи, така и за получаването на по-големи парични доходи от тютюнопроизводителите. Наред със селекционираните в практиката на нашето тютюнопроизводство са застъпени и голям брой местни сортове. Те, макар в по-голяма или по-малка степен неизравнени в морфологическо и биологическо отношение, са добре приспособени към условията на определени микрорайони и способствуват за получаване на високи и качествени добиви тютюн. В настоящия момент в почти всички учреждения по тютюна са създадени и се намират в производствено изпитване някои нови сортове, чието пускане в практиката е предстоящо.

Отличителна черта на нашето тютюнопроизводство е голямото сортово разнообразие — понастоящем се използуват над тридесет сорта. Производството на семена от такъв голям брой сортове изисква от специалистите опознаване не само на морфологическите и биологическите им особености, но и някои от закономерностите, обуславящи тяхната изменчивост. Тютюневите сортове, макар и плод на съзнателната дейност на човека, както всяка растителна формация в природата, не са нещо заковано и константно. Под влиянието на условията на външната среда и съобразно с тяхната наследственост отделни признаци на растенията се изменят, което води до увеличаване на сортовото разнообразие. Установено е, че най-често такива изменения са отрицателни, т. е. водят до влошаване на ценните наследствени качества на сортовете, което се нарича израждане. Оттук следва, че задачата на тютюневото семепроизводство трябва да бъде запазване на даден сорт за възможно по-продължителен период в практиката, като се поддържат производствените му качества на нивото, на което са били в момента на районирането му в процеса на обезпечаването на тютюнопроизводителите с необходимото количество елитни и сортови семена.

Тютюневото семепроизводство е съставна част от семепроизводната наука. Разработването на неговите теоретически основи обаче има в значителна степен специфичен характер, дължащо се на някои биологически особености на тютюна, а именно: произход на вида *Nicotiana ta-*

АН-204, КК-1543, С-3506, Уз-29, 153-Ф по 1%.

Проверка вилтоустойчивости потомства выздоровевших в 1960 г. растений двух сортов приведена в таблице 1. У первого поколения выздоровевших растений наблюдалось значительное повышение вилтоустойчивости. Во втором поколении процент выздоровевших растений возрос. Если в 1960 г. у сорта КК-1083 было 1,1% выздоровевших растений, а у сорта КК-1543— 1,2%, то в 1962 г. их стало соответственно 3,8 и 4,3%.

Наши материалы не дают еще основания говорить об образовании у переболевших растений иммунитета к вертициллиозному вилту. Однако сам факт выздоровления и повышения устойчивости потомства части растений говорит о необходимости продолжить изучение этого явления. Возможность повышения вилтоустойчивости сортов путем массовых отборов семян с незаболевших в период созревания растений, выращенных на искусственно зараженном фоне, подтверждается данными таблицы 2. В ней приведены итоги двухлетних массовых отборов, из которых явствует, что в результате отборов растения повысили свою вилтоустойчивость.

Таблица 2

Вариант	% зараженных растений: всего	% зараженных растений: в т. ч. в сильной степени	Средний урожай сырца на 1 растение (г)
108-Ф стандарт I	65	59	71
КК-351 стандарт II	90	87	45
С-4727 массовые отборы	72	62	70
С-4727 эталон	75	67	61
149-Ф массовые отборы	61	51	73
149-Ф эталон	61	53	70
152-Ф массовые отборы	50	42	79
152-Ф эталон	62	52	76
АН-205 массовые отборы	65	57	64
АН-205 эталон	83	77	58

Полученные материалы говорят о намечающихся путях ускорения селекции на вилтоустойчивость и о систематическом повышении вилтоустойчивости существующих сортов хлопчатника.

В. М. МАЛИНИН

Заведующий Избаскентским энтомо-фитопатологическим участком

МИКРОЭЛЕМЕНТЫ И ВИЛТ

633.51—2.4

Б. М. ИСАЕВ

Лаборатория физиологии СоюзНИХИ

Одним из важнейших и наиболее рациональных мероприятий, направленных на снижение потерь от заболеваний хлопчатника вертициллиозным увяданием, является внедрение в производство вилтоустойчивых сортов хлопчатника и создание условий, способствующих повышению и сохранению их устойчивости. Несмотря на значительные успехи, имеющиеся в этой области, к настоящему времени мы не располагаем сортом, отвечающим требованиям производства.

Опыт передовиков сельского хозяйства и научных исследований показывает, что приемами агротехники и соответствующими условиями питания растений можно резко нарушить сложившиеся взаимоотношения между паразитом и растением в пользу последнего. Большое значение в связи с этим приобретают условия питания растений, особенно микроэлементы. Сейчас накоплен огромный фактический материал, свидетельствующий о том, что микроэлементы значительно активизируют окислительно-восстановительные процессы в растении, изменяют углеводный и азотистый обмен и т. д.

В 1961—1962 гг. на экспериментальной базе СоюзНИХИ были проведены исследования по выявлению роли микроэлементов в устойчивости хлопчатника к вертициллиозному вилту. Опыты проводились как в вегетационных сосудах, так и в полевых условиях на искусственно зараженном инфекционном фоне. Сорт хлопчатника 108-Ф.

Микроэлементы вносились в почву до посева и в течение вегетации путем опрыскивания в три срока: в 2—3 настоящих листочка, в начале бутонизации и в цветение из расчета 1 мг на килограмм почвы, а при опрыскивании растений по 0,05% раствора.

Результаты опытов показали, что микроэлементы — марганец, молибден и бор — значительно улучшают рост и развитие растений хлопчатника, ускоряют созревание и увеличивают урожай хлопка-сырца. При применении микроэлементов заметно снижается поражаемость растений вилтом как в количественном отношении, так и в отношении степени вредоносности заболевания. Так, в среднем за 2 года по фону NPK больных растений было 73,3% и урожай составил 97,7 г на одно растение, а по тому же фону с внесением марганца соответственно 33,3% и 121,8 г, с внесением молибдена — 40% и 117,3 г, с внесением бора — 53,3% и 106,2 г.

Из этих данных видно, что развитие болезни согласуется с урожайными данными. Наименьший процент заболевания растений

Варианты	% заболевания	Урожай (ц/га)	Прибавка (ц/га)
Опыт 1961 г.			
N—130, P_2C_5—100 и K_2C—50 кг/га (фон)	22,0	38,3	—
Фон+марганец	10.1	41,7	3,4
» +молибден	14 5	40,0	1,7
» +бор	11,2	41,2	2,9
Опыт 1962 г.			
N—150, P_2C_5—100 и K_2C—75 кг/га (фон)	51,2	27,9	—
Фон+марганец	39,0	32,8	4,9
» +1,5% раствор мочевины	41,5	32,1	4,2
» +2% раствор KCl	45,8	30,9	3,0

оказался при внесении марганца. Прибавка в урожае составила 22,6%, а от применения молибдена — 20%. В то же время от применения бора прибавка в урожае составила всего 8,7%.

Представляют интерес данные, полученные в 1962 г., по сравнительному изучению влияния марганца и молибдена на рост хлопчатника на зараженной и незараженной почве. В этом опыте было установлено, что прибавка урожая хлопка-сырца на здоровом фоне от марганца составляет 9% и от молибдена — 4,2%, тогда как от тех же микроэлементов на зараженном фоне она составила соответственно 26,3 и 22,6%.

Эти данные дают основание полагать, что отзывчивость больных и здоровых растений к внесению микроэлементов неодинакова. Микроэлементы, улучшая рост и развитие растений, вместе с тем значительно повышают сопротивляемость их и поражению вилтом. Поэтому хотя абсолютный урожай здоровых растений выше зараженных, относительная прибавка урожая от применений марганца и молибдена у больных растений значительно выше, чем у здоровых.

В таблице приводятся данные полевых опытов 1961—1962 гг. по эффективности опрыскивания хлопчатника микродозами мочевины и хлористого калия. Мочевина и хлористый калий также представляют значительный интерес в отношении борьбы с вилтом. Проникновение этих веществ в ткани листа, по-видимому, положительно влияет на обмен веществ и повышает сопротивляемость растения к распространению гриба по органам хлопчатника и вредное действие его на ростовые процессы.

Как видно из таблицы, микродозы мочевины и хлористого калия значительно снижают поражаемость хлопчатника вилтом. В опыте наблюдалось, что при опрыскивании хлопчатника марганцем, молибденом и мочевиной происходит оздоровление слабо больных растений. Следовательно, действие микроэлементов направлено не только на улучшение ростовых процессов, но и как бы на лечение растений, что отмечено в работах Горленко (1962, 1950).

Вместе с тем нужно сказать, что эффективность микроэлементов и других химических веществ зависит от плодородия почвы, от обеспеченности хлопчатника основными элементами питания и от других факторов. Чем выше культура земледелия, тем выше и эффективность микроэлементов в снижении заболевания и увеличении урожая хлопка-сырца.

КАНДИЦИДИН ПРОТИВ ВИЛТА

Химические средства борьбы с вилтом хлопчатника не дали ожидаемых результатов и поэтому вполне естественно стали изыскивать другие методы. Одним из них является применение биологических антисептиков-антибиотиков, исследования которых почти не проводились в условиях Азербайджана.

Приступая в 1962 г. к изучению действия биологического антибиотика кандицидина на вертициллиозный вилт хлопчатника, мы руководствовались, в частности, теми соображениями, что в отличие от химических препаратов он не ядовит для человека и теплокровных животных. Испытания его проводились по инструкции, любезно представленной сотрудниками лаборатории антибиотиков Московского государственного университета.

Кандицидин применялся в виде 0,001%-ного водного раствора путем опрыскивания хлопчатника сорта 2421 в полевых условиях. В опыте были приняты следующие варианты: однократное опрыскивание хлопчатника перед бутонизацией; двукратное опрыскивание перед бутонизацией и цветением. В качестве контроля служили растения, не обработанные этим антибиотиком.

На каждой делянке было два рядка длиной по 8 м, причем один из них учетный, а другой защитный. Повторность в опыте была 4-кратная.

В условиях опытного участка Азербайджанского научно-исследовательского института защиты растений на светло-каштановых почвах хлопчатник посеяли 4 мая по схеме 60×60 см с последующим оставлением 3 растений в гнезде. Уход за посевами соответствовал требованиям агроправил, принятых для данного района.

Полученные результаты показали, что при однократном опрыскивании хлопчатника кандицидином насчитывалось следующее количество больных растений: 29 июня — 1,4%, 13 июля — 13,7% и 24 июля — 26,8%, при двукратном опрыскивании — соответственно по последним двум срокам учета 17 и 19,1%. В контроле же на эти даты было 6; 24,8 и 35,1% пораженных вилтом растений.

Таким образом, применение кандицидина значительно снизило заболеваемость хлопчатника. Полученные в прошлогодних исследованиях положительные результаты дали нам основание заложить в 1963 г. более широкие опыты по его испытанию.

Ш. А. САФАРОВ
Кандидат сельскохозяйственных наук

З. А. АБУЗАРЛИ
Аспирант

Азербайджанский научно-исследовательский институт защиты растений

633.51—2.4

АН-204, КК-1543, С-3506, Уз-29, 153-Ф по 1%.

Проверка вилтоустойчивости потомства выздоровевших в 1960 г. растений двух сортов приведена в таблице 1. У первого поколения выздоровевших растений наблюдалось значительное повышение вилтоустойчивости. Во втором поколении процент выздоровевших растений возрос. Если в 1960 г. у сорта КК-1083 было 1,1% выздоровевших растений, а у сорта КК-1543— 1,2%, то в 1962 г. их стало соответственно 3,8 и 4,3%.

Наши материалы не дают еще основания говорить об образовании у переболевших растений иммунитета к вертициллиозному вилту. Однако сам факт выздоровления и повышения устойчивости потомства части растений говорит о необходимости продолжить изучение этого явления. Возможность повышения вилтоустойчивости сортов путем массовых отборов семян с незаболевших в период созревания растений, выращенных на искусственно зараженном фоне, подтверждается данными таблицы 2. В ней приведены итоги двухлетних массовых отборов, из которых явствует, что в результате отборов растения повысили свою вилтоустойчивость.

Таблица 2

Вариант	% зараженных растений		Средний урожай сырца на 1 растение (г)
	всего	в т. ч. в сильной степени	
108-Ф стандарт I	65	59	71
КК-351 стандарт II	90	87	45
С-4727 массовые отборы	72	62	70
С-4727 эталон	75	67	61
149-Ф массовые отборы	61	51	73
149-Ф эталон	61	53	70
152-Ф массовые отборы	50	42	79
152-Ф эталон	62	52	76
АН-205 массовые отборы	65	57	64
АН-205 эталон	83	77	58

Полученные материалы говорят о намечающихся путях ускорения селекции на вилтоустойчивость и о систематическом повышении вилтоустойчивости существующих сортов хлопчатника.

В. М. МАЛИНИН

Заведующий Избаскентским энтомофитопатологическим участком

МИКРОЭЛЕМЕНТЫ И ВИЛТ

633.51—2.4

Б. М. ИСАЕВ

Лаборатория физиологии СоюзНИХИ

Одним из важнейших и наиболее рациональных мероприятий, направленных на снижение потерь от заболеваний хлопчатника вертициллиозным увяданием, является внедрение в производство вилтоустойчивых сортов хлопчатника и создание условий, способствующих повышению и сохранению их устойчивости. Несмотря на значительные успехи, имеющиеся в этой области, к настоящему времени мы не располагаем сортом, отвечающим требованиям производства.

Опыт передовиков сельского хозяйства и научных исследований показывает, что приемами агротехники и соответствующими условиями питания растений можно резко нарушить сложившиеся взаимоотношения между паразитом и растением в пользу последнего. Большое значение в связи с этим приобретают условия питания растений, особенно микроэлементы. Сейчас накоплен огромный фактический материал, свидетельствующий о том, что микроэлементы значительно активизируют окислительно-восстановительные процессы в растении, изменяют углеводный и азотистый обмен и т. д.

В 1961—1962 гг. на экспериментальной базе СоюзНИХИ были проведены исследования по выявлению роли микроэлементов в устойчивости хлопчатника к вертициллиозному вилту. Опыты проводились как в вегетационных сосудах, так и в полевых условиях на искусственно зараженном инфекционном фоне. Сорт хлопчатника 108-Ф.

Микроэлементы вносились в почву до посева и в течение вегетации путем опрыскивания в три срока: в 2—3 настоящих листочка, в начале бутонизации и в цветение из расчета 1 мг на килограмм почвы, а при опрыскивании растений по 0,05% раствора.

Результаты опытов показали, что микроэлементы — марганец, молибден и бор — значительно улучшают рост и развитие растений хлопчатника, ускоряют созревание и увеличивают урожай хлопка-сырца. При применении микроэлементов заметно снижается поражаемость растений вилтом как в количественном отношении, так и в отношении степени вредоносности заболевания. Так, в среднем за 2 года по фону NPK больных растений было 73,3% и урожай составил 97,7 г на одно растение, а по тому же фону с внесением марганца соответственно 33,3% и 121,8 г, с внесением молибдена — 40% и 117,3 г, с внесением бора — 53,3% и 106,2 г.

Из этих данных видно, что развитие болезни согласуется с урожайными данными. Наименьший процент заболевания растений

Варианты	% заболевания	Урожай (ц/га)	Прибавка (ц/га)
Опыт 1961 г.			
N—130, P_2C_5—100 и K_2C—50 кг/га (фон)	22,0	38,3	—
Фон+марганец	10,1	41,7	3,4
» +молибден	14,5	40,0	1,7
» +бор	11,2	41,2	2,9
Опыт 1962 г.			
N—150, P_2C_5—100 и K_2C—75 кг/га (фон)	51,2	27,9	—
Фон+марганец	39,0	32,8	4,9
» +1,5% раствор мочевины	41,5	32,1	4,2
» +2% раствор KCl	45,8	30,9	3,0

оказался при внесении марганца. Прибавка в урожае составила 22,6%, а от применения молибдена — 20%. В то же время от применения бора прибавка в урожае составила всего 8,7%.

Представляют интерес данные, полученные в 1962 г., по сравнительному изучению влияния марганца и молибдена на рост хлопчатника на зараженной и незараженной почве. В этом опыте было установлено, что прибавка урожая хлопка-сырца на здоровом фоне от марганца составляет 9% и от молибдена — 4,2%, тогда как от тех же микроэлементов на зараженном фоне она составила соответственно 26,3 и 22,6%.

Эти данные дают основание полагать, что отзывчивость больных и здоровых растений к внесению микроэлементов неодинакова. Микроэлементы, улучшая рост и развитие растений, вместе с тем значительно повышают сопротивляемость их и поражению вилтом. Поэтому хотя абсолютный урожай здоровых растений выше зараженных, относительная прибавка урожая от применения марганца и молибдена у больных растений значительно выше, чем у здоровых.

В таблице приводятся данные полевых опытов 1961—1962 гг. по эффективности опрыскивания хлопчатника микродозами мочевины и хлористого калия. Мочевина и хлористый калий также представляют значительный интерес в отношении борьбы с вилтом. Проникновение этих веществ в ткани листа, по-видимому, положительно влияет на обмен веществ и повышает сопротивляемость растения к распространению гриба по органам хлопчатника и вредное действие его на ростовые процессы.

Как видно из таблицы, микродозы мочевины и хлористого калия значительно снижают поражаемость хлопчатника вилтом. В опыте наблюдалось, что при опрыскивании хлопчатника марганцем, молибденом и мочевиной происходит оздоровление слабо больных растений. Следовательно, действие микроэлементов направлено не только на улучшение ростовых процессов, но и как бы на лечение растений, что отмечено в работах Горленко (1962, 1950).

Вместе с тем нужно сказать, что эффективность микроэлементов и других химических веществ зависит от плодородия почвы, от обеспеченности хлопчатника основными элементами питания и от других факторов. Чем выше культура земледелия, тем выше и эффективность микроэлементов в снижении заболевания и увеличении урожая хлопка-сырца.

КАНДИЦИДИН ПРОТИВ ВИЛТА

Химические средства борьбы с вилтом хлопчатника не дали ожидаемых результатов и поэтому вполне естественно стали изыскивать другие методы. Одним из них является применение биологических антисептиков-антибиотиков, исследования которых почти не проводились в условиях Азербайджана.

Приступая в 1962 г. к изучению действия биологического антибиотика кандицидина на вертициллиозный вилт хлопчатника, мы руководствовались, в частности, теми соображениями, что в отличие от химических препаратов он не ядовит для человека и теплокровных животных. Испытания его проводились по инструкции, любезно представленной сотрудниками лаборатории антибиотиков Московского государственного университета.

Кандицидин применялся в виде 0,001%-ного водного раствора путем опрыскивания хлопчатника сорта 2421 в полевых условиях. В опыте были приняты следующие варианты: однократное опрыскивание хлопчатника перед бутонизацией; двукратное опрыскивание перед бутонизацией и цветением. В качестве контроля служили растения, не обработанные этим антибиотиком.

На каждой делянке было два рядка длиной по 8 м, причем один из них учетный, а другой защитный. Повторность в опыте была 4-кратная.

В условиях опытного участка Азербайджанского научно-исследовательского института защиты растений на светло-каштановых почвах хлопчатник посеяли 4 мая по схеме 60×60 см с последующим оставлением 3 растений в гнезде. Уход за посевами соответствовал требованиям агроправил, принятых для данного района.

Полученные результаты показали, что при однократном опрыскивании хлопчатника кандицидином насчитывалось следующее количество больных растений: 29 июня — 1,4%, 13 июля — 13,7% и 24 июля — 26,8%, при двукратном опрыскивании — соответственно по последним двум срокам учета 17 и 19,1%. В контроле же на эти даты было 6; 24,8 и 35,1% пораженных вилтом растений.

Таким образом, применение кандицидина значительно снизило заболеваемость хлопчатника. Полученные в прошлогодних исследованиях положительные результаты дали нам основание заложить в 1963 г. более широкие опыты по его испытанию.

Ш. А. САФАРОВ
Кандидат сельскохозяйственных наук

З. А. АБУЗАРЛИ
Аспирант

Азербайджанский научно-исследовательский институт защиты растений